POLSKA AKADEMIA NAUK
ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ I DOŚWIADCZALNEJ

ACTA ZOOLOGICA CRACOVIENSIA

Tom XX Kraków, 31. VIII. 1975 Nr 10

Giorgio BARTOLOMEI, Jean CHALINE, Oldřich FEJFAR, Denes JÁNOSSY, Marcel JEANNET, Wighart v. KOENIGSWALD, Kazimierz KOWALSKI

Pliomys lenki (HELLER 1930) (*Rodentia, Mammalia*) en Europe

[Pp. 393—468, 28 figures dans le texte]

Pliomys lenki (HELLER **1930**) (***Rodentia, Mammalia***) **w Europie**

Pliomys lenki (HELLER **1930**) (***Rodentia, Mammalia***) **в Европе**

Analyse. *Pliomys lenki* est un campagnol rhizodonte du Pléistocène moyen d'Europe révisé ici à l'échelon de l'Europe. Après une analyse détaillée de la population type de *Pliomys lenki* HELLER 1930 de Sackdilling (République Féderale Allemande), les populations des autres gisements d'Allemagne, de Tchécoslovaquie, de Pologne, de Roumanie, Union Soviétique, Hongrie, Italie, France et Espagne sont analysées tant d'un point de vue morphologique que biométrique. Il en résulte la distinction de deux nouvelles sous-espèces permettant une application stratigraphique. *Pliomys lenki lenki* caractéristique du début du Pléistocène moyen (Günz, Mindel ancien) a une répartition qui couvre toute l'Europe. *Pliomys lenki ultimus* nov. ssp. correspond à la forme plus évoluée de la fin du Mindel et conserve la même répartition. Au Riss il y a un déplacement de cette répartition vers le Sud-Ouest de l'Europe où la lignée évolue par un accroissement important de taille: *Pliomys lenki relictus* nov. ssp. qui subsiste à l'état de relique jusque dans le Würm ancien d'Espagne. L'écologie de *Pliomys lenki* est reconstituée d'après les associations qui l'accompagnent.

SOMMAIRE

1. Avant-Propos (J. CHALINE) 394
2. Introduction (J. CHALINE, K. KOWALSKI) 395
3. *Pliomys lenki* (HELLER 1930), die Population der Typuslokalität Windloch bei Sackdilling (W. v. KOENIGSWALD) 396
4. *Pliomys lenki* in Deutschland (W. v. KOENIGSWALD) 399
5. *Pliomys lenki* auf dem Gebiet der Tschechoslowakei (O. FEJFAR) 408

6. *Pliomys lenki* in Polen (K. Kowalski) 422
7. *Pliomys lenki* in Ungarn (D. Jánossy) 427
8. *Pliomys lenki* in Rumänien und in der Sowjetunion (K. Kowalski) 431
9. *Pliomys lenki* in Italia (G. Bartolomei) 432
10. *Pliomys lenki* en France (J. Chaline, M. Jeannet) 436
11. *Pliomys lenki* en Espagne (J. Chaline) 447
12. Analyse de la variabilité de *Pliomys lenki* (J. Chaline) 449
13. Systématique de *Pliomys lenki* (J. Chaline, O. Fejfar, W. v. Koenigswald) . . . 454
14. Origin et évolution de *Pliomys lenki* (J. Chaline) 456
15. Die Palökologie von *Pliomys lenki* (O. Fejfar) 456
16. Das geologische Alter der *Pliomys lenki*-Funde (O. Fejfar) 459
17. Biogéographie stratigraphique de *Pliomys lenki* (J. Chaline) 460
18. Conclusion (J. Chaline) 461
Bibliographie 462
Streszczenie 465
Резюме 466

1. AVANT-PROPOS

J. Chaline

Les Rongeurs du Quaternaire d'Europe ont été étudiés jusqu'à ces dernières années dans une conception de l'espèce purement morphologique, tenant souvent peu compte de la variabilité intraspécifique.

Fréquement favorisé par l'existence d'un nombre restreint de spécimens, la conception typologique consiste à considérer comme le type d'une nouvelle espèce tout spécimen s'écartant du type ou aboutit alors à une pulvérisation des espèces.

La multiplication des découvertes permet maintenant d'appliquer la conception biologique de l'espèce aboutissant à une systématique des populations où l'holotype n'est plus que le porteur du nom d'une espèce possédant une certaine variabilité morphologique et biométrique qui doit être définie dans la diagnose.

Il s'avère d'autre part que bien souvent dans les descriptions de faunes les espèces y apparaissent comme un nom sans aucune description. De telles recherches conservent alors un caractère local et ne peuvent être utilisées par les autres chercheurs pour compléter la connaissance de la systématique et de l'évolution.

La connaissance des Rongeurs fossiles est arrivée maintenant, après un stade descriptif, à une phase de synthèse où pour progresser il est nécessaire d'effectuer des révisions spécifiques à l'échelon européen, voir eurasiatique. Ces travaux difficilement réalisables par un seul chercheur doivent être le fait d'une recherche collective, coordonnée. C'est l'un des objectifs du „Groupe de recherche international sur les Rongeurs fossiles et actuels" de l'Association paléontologique internationale.

Le travail présenté ici, *Pliomys lenki* en Europe, est un premier essai de recherche coordonnée à l'échelon de l'Europe. Je sais grè à mes collegues G. Bartolomei de Ferrare, O. Fejfar de Prague, D. Jánossy de Budapest, W. von Koenigswald de Tübingen et à K. Kowalski de Cracovie d'avoir bien voulu collaborer à sa réalisation.

2. INTRODUCTION

J. Chaline et K. Kowalski

Depuis sa déscription dans le gisement de Sackdilling par F. Heller (1930), *Pliomys lenki* a été retrouvé dans les nombreux sites paléontologiques en République Féderale Allemande, en Tchécoslovaquie, en Hongrie, en Roumanie, en Pologne, dans la partie européenne de l'Union Soviétique, en Italie, en France et en Espagne. Ses restes ont le plus souvent été signalés comme tels sans faire l'objet d'aucune description. Compte tenu du fait que cette espèce apparaît au début du Pléistocène et subsiste jusqu'au Würm ancien, il était nécessaire d'en entreprendre une étude analytique (morphologie et biométrie) afin de voir si elle évoluait au cours du temps et si cette évolution pouvait trouver une application stratigraphique.

Le genre *Pliomys* Méhely 1914 rassemble des formes fossiles du Pliocène supérieur et du Quaternaire. On groupe ici les campagnols rhizodontes, dépourvus de cément dans les synclinaux des molaires, ayant des premières molaires inférieures constituées de triangles alternes clos et ne présentant pas l'insulation si caractéristique du genre *Mimomys*. Leurs troisièmes molaires supérieures ont la boucle antérieure élargie par sa confluence du premier trangle interne qui est trés réduit. D'après certaines paléontologues, *Pliomys* n'est q'un sous-genre de *Dolomys* Nehring 1898 avec lequelle il a beacoup des charactères communs. Néanmois il semble que le genre *Dolomys*, qui était toujours limité dans répartition à la partie méditerranénne de l'Europe se developpe indépendament depuis le Pliocène. Les deux genres, *Pliomys* et *Dolomys*, ainsi que *Mimomys*, dérivent d'une forme ancestrale commune par le jeu d'une cladogénèse (Chaline, Michaux, sous presse). Kretzoi (1959) a crée le genre *Propliomys* pour l'unique espèce *P. hungaricus*, mais il semble raisonable de la traiter comme une forme primitive du genre *Pliomys*.

Pliomys semble avoir une répartition holarctique, parce-que le genre americain *Pliophenacomys* Hibbard 1937 a tous les charactères génériques de *Pliomys*. Dans une faune du Plèistocène moyen de Cape Deceit en Alaska, Guthrie et Matthews (1971), ont décrit une nouvelle espèce *Pliomys deeringensis*. Cette orme — si on peut en juger d'après la description et les figures publiées dans le travail mentionné — est évidement différente des formes européennes du genre. Le hiatus entre l'aire européenne et américaine de *Pliomys* commence a se remplir par une découverte en Asie: Vangengeim et Zazhigin (1969, 48 et 1972, 272) signalent la présence de „*Pliomys* sp." dans le gisement Beteke

en Sibérie occidentale. Il en résulte que la systématique des formes appartènant à *Pliomys*, ainsi que ses rélations avec les genres *Dolomys* et *Mimomys* en Europe et les genres primitifs d'Arvicolidés fossiles d'Amerique du Nord méritent une étude approfondie.

3. *PLIOMYS LENKI* (HELLER 1930), DIE POPULATION DER TYPUSLOKALITÄT WINDLOCH BEI SACKDILLING

W. v. KOENIGSWALD

Vorbemerkung

Dieser Beschreibung konnte leider nicht das Material zu Grunde gelegt werden, auf das HELLER (1930) die Art gründete, da es sich in seinem Privatbesitz befindet und für diese Arbeit nicht zur Verfügung stand. Diese Beschreibung bezieht sich nun auf das Material, das BRUNNER aus derselben Fundschicht gesammelt und 1934 publiziert hat. Es befindet sich in München, BSM [1] 1932 IV 114—135.

Bei den Arvicoliden lassen sich im allgemeinen die ersten Molaren der Unterkiefer am sichersten bestimmen. Deswegen beziehen sich die Angaben in diesem und den folgenden Kapiteln auf diesen besonders wichtigen Zahn. Bei der Beschreibung werden die von FEJFAR (1961b, Abb. 1) vorgeschlagenen Benennungen und Abkürzungen verwendet. Bei der Untersuchung erwies sich die Abgrenzung von Schmelz gegen Dentin als wesentliches Kriterium. Um diese Abgrenzung objektiv feststellen zu können, wurden die Zähne in 2% KOH-Alizarin angefärbt. Dabei färbt sich das Dentin nach wenigen Minuten violett während der Schmelz weiss bleibt.

Aus dem Material von BRUNNER liegen 11 isolierte M_1 und weitere 10 M_1 in Unterkiefern von *Pliomys lenki* vor. Die für die Beurteilung wichtigen Schmelzbandverhältnisse verändern sich mit dem individuellen Alter. Deswegen wurden die M_1 je nach dem Grade der Wurzelbildung verschiedenen Altersgruppen zugewiesen.

Gruppe A Juvenile Zähne, bei denen die Kronenbasis noch nicht ausgebildet ist.
Gruppe B Alveole ventral völlig offen.
Gruppe C Alveole zwischen den Wurzeln geschlossen, Wurzeln selber noch nicht ausgebildet.
Gruppe D Wurzeln kürzer als 0,5 mm.
Gruppe E Wurzeln länger als 0,5 mm (senil).

Gruppe A ist nicht belegt.

Gruppe B ist mit 2 M_1 (Abb. 1:1, 5; Abb. 2:13, 14) belegt. In diesem Stadium,

---

[1] Bayerische Staatssammlung Paläontologie und historische Geologie, München.

in dem die volle Zahnlänge ausgebildet ist, ist das Schmelzband nur wenig dünner als bei alten Zähnen. Es ist bereits deutlich in der Dicke differenziert. Die mesialen (konkaven) Schmelzbandabschnitte sind deutlich dicker als die distalen (s-förmig geschwungen). Die Prismen stehen sauber alternierend, jedoch berühren sich die Schmelzbänder in den Synklinalen nicht. Das Schmelz-

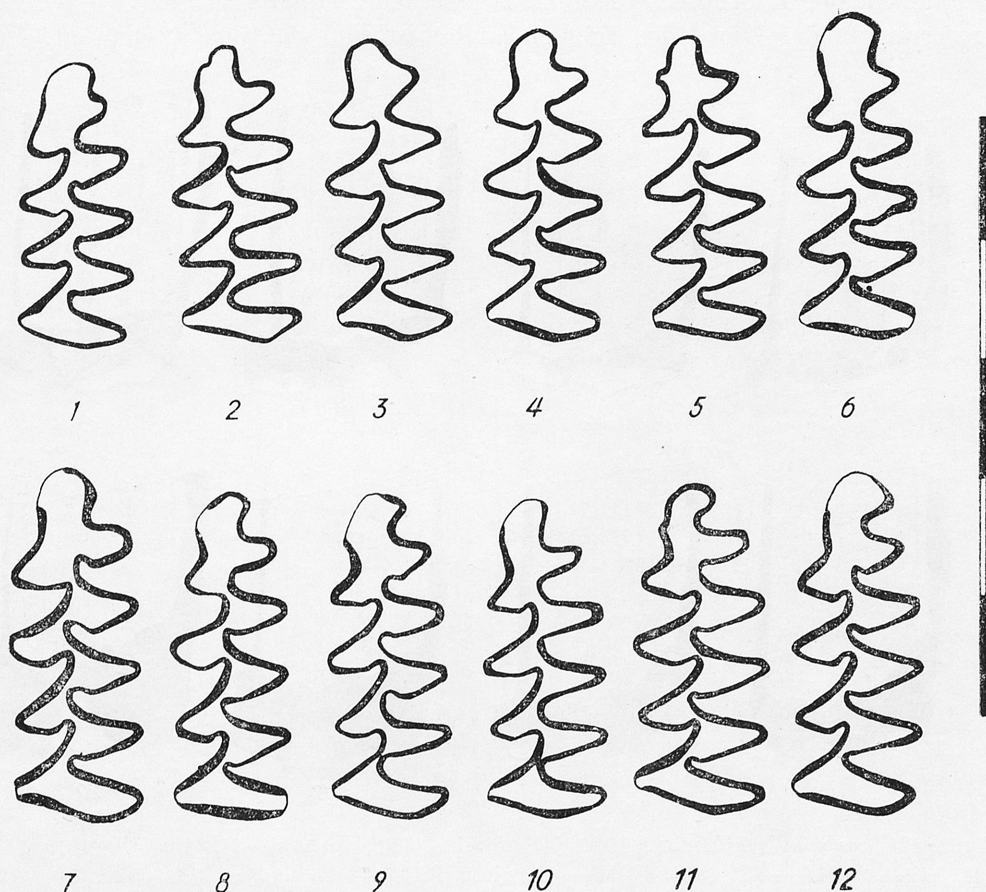


Fig. 1. *Pliomys lenki lenki* HELLER 1930, Sackdilling, Kopfbilder der M_1. 1 — BSM IV 124, 2 — 121, 3 — 129, 4 — 136 (invers), 5 — 126, 6 — 122 (invers), 7 — 127, 8 — 128 (invers), 9 — 134, 10 — 135 (invers), 11 — 131 (invers), 12 — 115 (invers)

band umschliesst noch den gesamten Zahnumriss und zeigt nur bei einem die erste Unterbrechung an der labialen Hinterkante des HL.

In Gruppe C (Abb. 1:10, 11; Abb. 2:15, 16) die mit 3 M_1 belegt ist, ist die erste Unterbrechung des Schmelzbandes bei 2 von 3 Zähnen zu beobachten. Am Vorderlobus ist das Schmelzband zwar bei keinem Zahn unterbrochen, jedoch kommt bei einem die aufragende Unterkante des Schmelzbelages der Kaufläche schon sehr nahe.

Bei Gruppe D (Abb. 1:3, 4, 8; Abb. 2:17, 18, 19) von der 6 M_1 vorliegen, ist

die Differenzierung in der Schmelzdicke sehr deutlich. Das Schmelzband ist in diesem Stadium stets an der labialen Kante des HL unterbrochen, am VL nur bei 1 von 4 M_1. Diese Unterbrechung liegt seitlich auf der labialen Seite und umfasst die Spitze des VL erst bei weiterer Abkauung. Die dritte Unterbrechung, an der lingualen Kante des HL, wird bei 2 von 5 M_1 beobachtet.

Zur Gruppe E (Abb. 1:7; Abb. 2: 20) werden 2 Molaren gestellt. Die Differenzierung in der Dicke des Schmelzbandes ist sehr deutlich ausgeprägt. Der

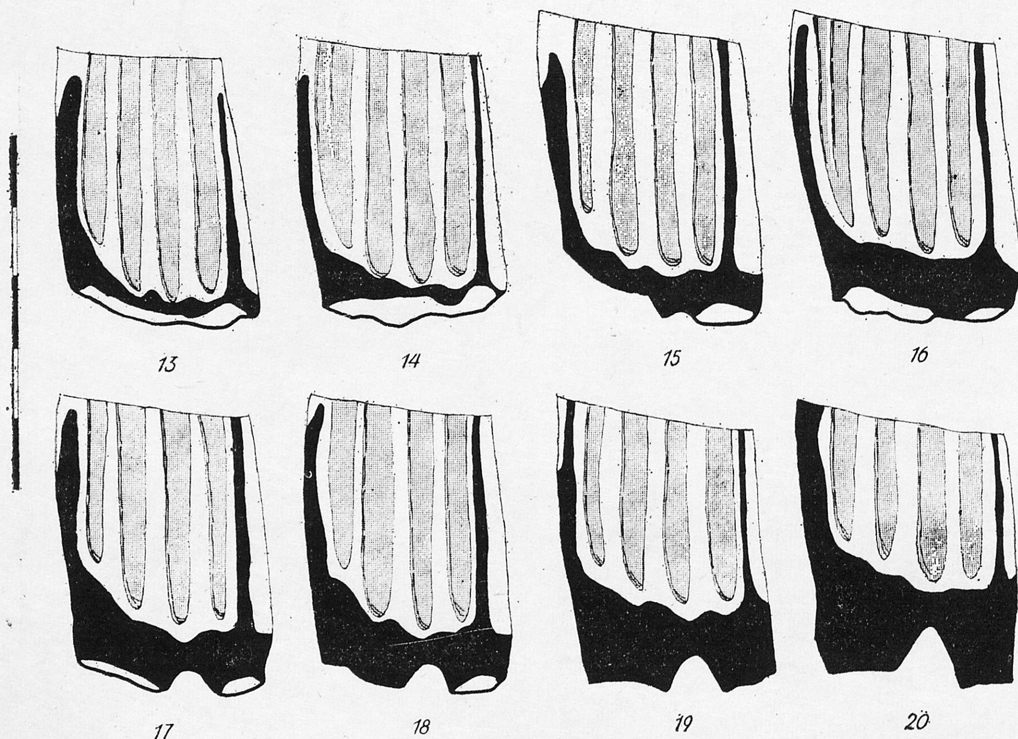


Fig. 2. *Pliomys lenki lenki* HELLER 1930, Sackdilling, Labialansicht der M_1. 13 — BSM 1932 IV 124, 14 — 126, 15 — 135 (invers), 16 — 131 (invers), 17 — 136 (invers), 18 — 129, 19 — 128 (invers), 20 — 127

Schmelz ist in den verdickten Partien um etwas 1/4 dicker als an den gleichen Stellen in der Gruppe B. Das Schmelzband ist an den drei besprochenen Stellen bei allen Zähnen unterbrochen. Die Variabilität des VL ist weniger altersabhängig. Nur bei einem M_1 (Abb. 1:1, 2) konnte eine jener juvenilen Zusatzfältelungen an der VK beobachtet werden, wie sie z. B. für *Arvicola* wohlbekannt sind, aber auch schon für *Pliomys lenki* (HELLER 1958, 49) beschrieben worden sind. Zwei M_1 (Abb. 1:1, 5, u. 9) zeigen eine zusätzliche Kante an der labialen Seite des VL, die an eine „Mimomys-Kante" erinnert. Diese Modifikation wird als intraspezifische Variation von *Pliomys lenki* angesehen und nicht ausgegliedert. Die From des VL (Abb. 1:1) lässt sich mit den von HELLER 1930, 1958, 1968 beschriebenen Formae charakterisieren. Am häufigsten ist mit etwa 50%

forma inflexa, bei der die Spitze des VL linguad eingebogen ist. Die Trennung der *formae tenius* und *intermedia* ist nicht eindeutig durchzuführen, zusammen sind sie mit etwa 40 % vertreten. Für *forma depressa* bleiben 10 %. Diese Auszählung bezieht sich auf 20 M_1.

FEJFAR hat eine phylogenetisch bedingte Zunahme der Hypsodontie im Zeitraum zwischen den Populationen von Holštejn und Dobrkovice 2 beobachten können und als die wesentlichen Veränderungen bei *Pliomys lenki* herausgestellt. Abzulesen ist das Stadium der Hypsodontie daran, in welcher Altersgruppe das Schmelzband an VL und HL unterbrochen wird, denn bei zunehmender Hypsodontie werden die buchtenförmigen Aussparungen an der Unterkante des Schmelzbelages schon früher von der Kaufläche erfasst. Die Funde von Sackdilling zeigen ein evoluierteres Stadium als die von Holštejn. In Sackdilling ist das Schmelzband in der Altersgruppe C meist gerade noch nicht unterbrochen, während in Holštejn, bei etwa gleichaltrigen Zähnen (wie sie etwa Abb. 6, 3—6 zeigen), die höchste Stelle der Schmelzaussparung noch weit von der Kaufläche entfernt ist. Eher ist das Sackdillinger Material mit dem von Koněprusy zu vergleichen, wo bereits in Altersgruppe B die Bucht in der Schmelzaussparung der Kaufläche näher gerückt ist als in Holštejn bei Gruppe C. Allerdings ist in Sackdilling das Schmelzband an der labialen Kante des HL in diesem Stadium bereits unterbrochen, was nach den Abbildungen in Koněprusy nicht beobachtet wurde. Die Entwicklung ist in Dobrkovice 2 weiter vorangeschritten als in Sackdilling. Der von dort abgebildete M_1 gehört in die Altersgruppe B und zeigt bereits Unterbrechungen an VL und HL, wie sie bei dem Material von Sackdilling nicht vorkommen. Die aus Holštejn beschriebene Eigenheit, dass bei senilen Zähnen die mittlere labiale Antiklinale kleiner ist als die beiden anderen, gilt möglicherweise auch für Sackdilling. Der einzige M_1 mit längeren Wurzeln zeigt dies Merkmal schwach.

Auf Grund dieses Vergleiches steht die Population der Typuslokalität, bei subspezifischer Untergliederung als *Pliomys lenki lenki* HELLER 1930 zu bezeichnen, zwischen der älteren Population von Holštejn und der jüngeren von Dobrkovice 2.

Folgende Längen wurden an den M_1 gemessen: 2,46 (1x); 2,52 (3x); 2,58 (5x); 2,64 (2x); 2,70 (3x); 2,76 (3x); 2,82 (3x); 2,88 (1x); 3,00 (1x).

Die Begleitfauna und die stratigraphische Stellung von Sackdilling wird in der Übersicht „*Pliomys lenki* in Deutschland" gegeben.

4. *PLIOMYS LENKI* IN DEUTSCHLAND

W. v. KOENIGSWALD

Nach den bisherigen Funden ist *Pliomys lenki* in Deutschland nur aus dem Übergangsbereich vom Alt- zum Mittelpleistozän sicher belegt. Dabei lassen sich zwei stratigraphische Niveaus unterscheiden. In das frühere Niveau, das

durch eine *Mimomys*-Fauna gekennzeichnet ist, gehören die Fundorte

Windloch bei Sackdilling (Frankenalb), (HELLER 1930, 1933; BRUNNER 1934)

Hohensülzen bei Worms (Rhein), (WEILER 1952; HELLER 1962, STORCH u. a. 1973)

und wahrscheinlich auch

Breitenberghöhle bei Gössweinstein (Frankenalb), (BRUNNER 1957, 1958).

Sicher jünger ist das stratigraphische Niveau der Fundorte, in denen Pliomys lenki von einer *Arvicola*-Fauna begleitet ist. Hierher gehören die Fundorte:

Erpfingen 1 (Schwäbische Alb), (HELLER 1939)

Erpfingen 3 (Schwäbische Alb), (HELLER 1958)

Sudmerberg 2 (Harz), (KOENIGSWALD 1972).

Hinzukommt ein Fund aus dem Helmloch bei Etzelwang (Frankenalb), (BRUNNER 1940), dessen stratigraphische Position wegen einer erheblichen Faunenvermischung nicht geklärt ist.

Windloch bei Sackdilling

Aus dem Windloch bei Sackdilling (= Sackdillinger Höhle) in der Frankenalb (Georef. 11° 38′E, 49° 31′N) wurden von HELLER (1930 und 1933) die ersten Reste von *Pliomys lenki* beschrieben. Weitere Funde hat BRUNNER (1934) vorgelegt. Das heute verfügbare Material dieser Fundsetlle ist in Kap. 1 beschrieben. Die Begleitfauna umfaßt nach HELLER (1955, 527) 43 Säugerarten. Stratigraphisch sind davon besonders bedeutsam: *Beremendia fissidens*, *Sorex* (*Drepanosorex*) cf. *savini*, *Hypolagus brachygnathus*, *Allocricetus bursae*, *Pliomys episcopalis*, *Pliomys lenki*, *Mimomys pusillus*, *Mimomys kormosi* (*M. savini* sehr nahestehend, falls nicht synonym), *Microtus nivaloides-nivalinus*, *Microtus arvalinus*, *Pitymys arvalidens*, *Pitymys hintoni*, *Arvicola cantiana* und *Lemmus* sp.

Diese Faunenvergesellschaftung scheint etwas älter zu sein, als die Fauna des Cromerian s. str. aus dem Upper Freshwater Bed von West Runton. Denn dort liegt wie in den vergleichbaren Fundstellen auf dem Kontinent (Voigtstedt, Süssenborn und Koněprusy) eine reine *Mimomys savini*-Fauna vor, die keine der älteren Elemente wie *Mimomys pusillus* oder *Beremendia* mehr enthält. Fremd in dieser Fauna vom Windloch bei Sackdilling bei dieser stratigraphischen Einstufung ist der Fund von *Arvicola cantiana*. Mir liegt aus der BRUNNER'schen Aufsammlung ein als *Arvicola bactonensis* (jüngeres Synonym für *A. cantiana*) bestimmter M_1 vor (BSM 1931 IV 36), bei dem es sich mit Sicherheit um den eines älteren Individuums handelt, wie die Unterbrechung des Schmelzbandes am VL und beiden Kanten des HL zeigen. Dennoch ist keinerlei Anzeichen für eine Ausbildung von Kronenbasis oder gar Wurzeln zu beobachten. Sieht man von diesem *Arvicola*-Fund ab, bei dem es zur Zeit nicht klar ist, ob es ein sehr frühes Auftreten dieser Art oder vielleicht doch um eine spätere Einmischung handelt, dann kann diese Fauna wegen des Auftretens mehrerer altertümlicher Formen etwas früher als die reinen *Mimomys savini*-Faunen (KOENIGSWALD 1973) angesetzt werden.

Hohensülzen bei Worms

Für die Schneckenmergel von Hohensülzen bei Worms (Georef. 8°15'E, 49°45'N) wird *Pliomys lenki* in der Faunenliste genannt (Brunner in Weiler 1952, 158). Nähere Angaben über die Belege dieser Art sind nicht enthalten. Das Originalmaterial ging durch Kriegseinwirkungen in Worms verloren. Bei Nachgrabungen wurde kein neues Material dieser Art gefunden, jedoch die Begleitfauna erheblich besser bekannt (Heller 1962; Storch, Franzen & Malec 1973). Stratigraphisch besonders wichtig sind: *Beremendia fissidens*, cf. *Asoriculus* sp., *Sorex runtonensis*, *Sorex* (*Drepanosorex*) *savini*, *Desmana moschata*, *Mimomys pusillus*, *Mimomys savini*, *Pliomys episcopalis*, *Pliomys lenki*, *Pitymys gregaloides*, *Pitymys arvaloides*, *Pitymys hintoni*, *Microtus ratticepoides*, *Microtus nivaloides*, *Microtus arvalinus* sowie *Lemmus* sp. Die sehr gute Übereinstimmung mit der Fauna von Sackdilling erlaubt es, diese Fundstelle dem gleichen stratigraphischen Niveau zuzuordnen, das als etwas älter als das Cromerian s. str. mit seinen reinen *Mimomys savini*-Faunen eingestuft wird. In der Fauna von Hohensülzen erscheint *Arvicola* nicht.

Breitenberghöhle bei Gössweinstein

Aus dieser Höhle (Georef. 11° 21'E, 49° 26'N) führt Brunner (1957, 370 und 1958, 508) zahlreiche Reste von *Pliomys lenki* an. Davon sind in München BSM 1956 XII 8 isolierte M_1 und weitere 7 in Unterkiefern vorhanden. Soweit sie Abkauungsgruppen zugeordnet werden können, gehören sie nur den Gruppen D und E an. Die Schmelzbandverhältnisse sind bei beiden Altersgruppen gleich. Das Schmelzband ist am HL labial und lingual sowie am VL bei allen Zähnen unterbrochen. Bei 4 von 6 M_1 der Gruppe D ist die mittlere labiale Antiklinale (LbA2) deutlich kleiner als die beiden anderen (LbA1 und LbA3). Die Form

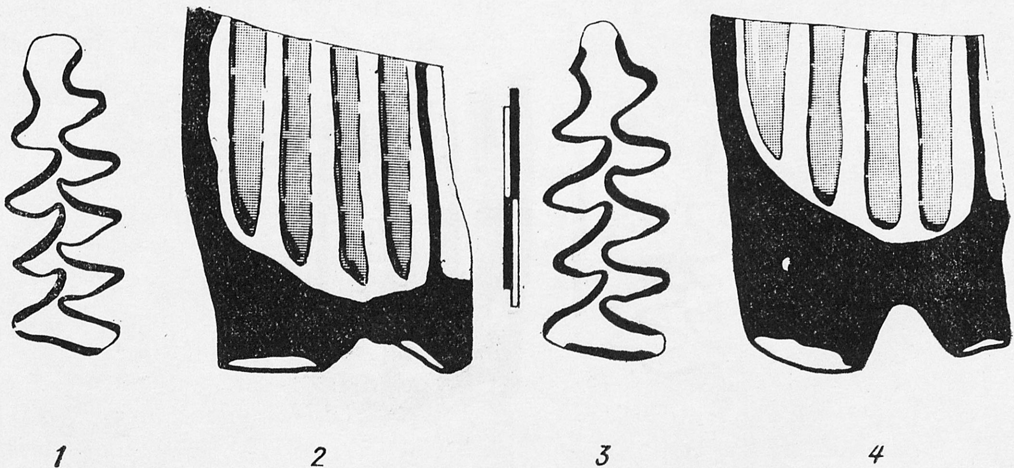


Fig. 3. *Pliomys lenki* Heller 1930. Breitenberghöhle bei Gössweinstein linke M_1. 1—2 — BSM 1956 XII 96b, 3—4 — Sammlung Brunner 504, 1

des VL, die bei 14 Exemplaren beobachtet werden konnte, variiert fast mit gleichen Häufigkeiten zwischen den *formae intermedia*, *inflexa* und *tenuis*, wobei von der letzten Form auch zwei M_1 Anklänge an die Form *depressa* zeigen. Die Andeutung einer „Mimomys-Kante" wurde bei 1 M_1 gefunden (Abb. 3).

Aus der Breitenberghöhle liegen nur relativ alte Individuen vor. Es ist denkbar, dass dieser Unterschied z. B. zur Population von Sackdilling, wo vorwiegend junge Individuen enthalten waren, die Jahreszeit spiegelt, aus der die Gewölle stammen. So sind die Mäuse einer rezenten Population im Frühjahr im Durchschnitt älter, weil während des Winters keine Jungtiere hinzugekommen sind. Für die Bestimmung der phylogenetischen Entwicklungshöhe wären Individuen der Abkauungsstufe B und C besonders aussagefähig. Da im Abkauungsstadium D bei allen Zähnen das Schmelzband an den drei Stellen bereits unterbrochen ist, scheint diese Population höher evoluiert zu sein, als die von Sackdilling, wo in diesem Stadium allein die labiale Kante des HL regelmässig eine Unterbrechnung zeigt.

Die Abmessungen: Länge des M_1: 2,90 (2x); 2,96 (2x); 3,02 (3x); 3,08 (3x); 3,14 (4x). Die grösseren Abmessungen beruhen wahrscheinlich auf dem höheren Durchschnittsalter dieser Population.

Die Gesamtfaunenliste dieser Höhle ist heterogen und umfasst sicher altpleistozäne Formen, z. B. *Mimomys pusillus* ebenso wie mittel- und jungpleistozäne und sogar holozäne Faunenelemente. Der Versuch BRUNNER's, die verschiedenen Fauneneinheiten auf Grund der Knochenfarbe nachträglich zu trennen, ist wenig überzeugend. Daher kann auch hier keine detailierte Altersangabe für die *Pliomys lenki*-Funde, auf Grund der Begleitfauna gegeben werden.

Erpfingen 1

Aus einer Spaltenfüllung in einem Steinbruch bei Erpfingen (Schwäbische Alb, Georef. 9° 11'E, 48° 21'N) wurden von HELLER (1936, 17) Reste von *Pliomys lenki* beschrieben. Der linke M_1 (Abb. 4: 5 und 6) (GIT* 1438/1) hat eine noch

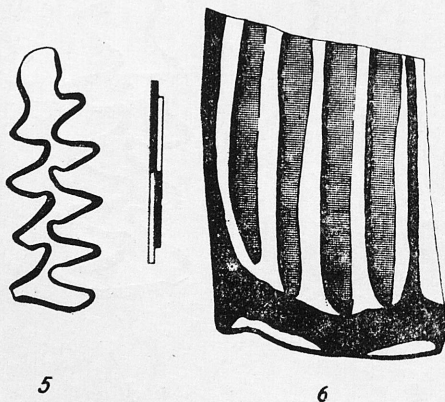


Fig. 4. *Pliomys lenki* HELLER 1930, Erpfingen 1, linker M_1, 5—6 — GIT 1438/1

* Sammlung des Geologischen Instituts Tübingen.

völlig offene Alveole (Abkaugruppe B, siehe S.). Dennoch ist das Schmelzband, dessen Dicke deutlich differenziert ist, an der labialen Kante des HL und besonders breit am VL unterbrochen. Die Gestalt des VL kann mit *forma intermedia* bezeichnet werden. Von der Begleitfauna sind stratigraphisch besonders interessant: *Sorex* (*Drepanosorex*) *savini*, *Talpa minor*, *Pliomys episcopalis*, *Pliomys lenki*, *Clethrionomys*, *Arvicola cantiana*, *Microtus arvalinus*, *Pitymys arvalidens*, *Lemmus* vel *Myopus*, *Canis mosbachensis*.

Zur Altersstellung dieser Fauna verweise ich auf die Besprechung der Fauna Erpfingen 3 (zur Benennung der pleistozänen Fundstellen bei Erpfingen siehe Koenigswald 1972, 200), da beide Faunen viele gemeinsame Züge tragen.

Erpfingen 3

Im gleichen Steinbruch, aus dem die Spaltenfüllung Erpfingen 1 stammt, wurde eine weitere Spaltenfüllung Erpfingen 3 gefunden. Aus ihr beschreibt Heller (1958) eine umfangreiche Fauna, die wiederum *Pliomys lenki* enthält. Ein Teil dieses Materials befindet sich in Tübingen (GIT 1438/2—10) und liegt dieser Beschreibung zu Grunde. Der wesentlichere Teil, wozu auch fast alle bei Heller (1958) abgebildeten Stücke gehören, ist in Privatbesitz von Prof. Heller und stand für diese Studie nicht zur Verfügung.

Es liegen 8 isolierte M_1 und weitere 3 in Unterkiefern vor. Die Schmelzbandverhältnisse werden wieder in Abhängigkeit von der Abkauungsstufe beschrieben (vergl. Kap. 1).

In der Gruppe B (Abb. 5 u. 6:8, 11, 12, 14—19), die mit 6 M_1 belegt ist, ist die Dicke des Schmelzbandes bereits deutlich differenziert. Die erste Unterbrechung nämlich, die an der labialen Kante des HL ist bei 3 von 4 M_1 zu beobachten. Am VL lassen 3 von 5 die zweite Unterbrechung im Schmelzband erkennen. An der dritten Stelle, der lingualen Kante des HL, ist das Schmelzband bei nur 1 von 5 M_1 unterbrochen.

In Gruppe C (Abb. 5 u. 6:7, 10, 20, 21) liegen nur 2 M_1 vor. Das Schmelzband ist hier an beiden Kanten des HL und am VL unterbrochen. Die Form des VL wechselt zwischen den *formae inflexa* und *tenuis-intermedia*. Beide Gruppen sind etwa gleich häufig. Die in Dobrkovice 2 häufig beobachtete *forma depressa* fehlt hier ganz. Eine „Mimomys-Kante" wird an 2 M_1 beobachtet (Abb. 5: 11, 13). Eine Ausgliederung dieser Form als selbständige Art *Pliomys proavius* Heller 1958, 53 scheint keiner natürlichen Gruppierung zu entsprechen. Diese Form wird als Synonym von *P. lenki* angesehen. Die Form *progressus* ist im vorliegenden Material nicht vorhanden. Die Längen des M_1 sind: 2,70 (1x); 2,76 (1x); 2,82 (3x); 2,94 (1x); 3,00 (4x).

Mit der Population von Dobrkovice 2, wie sie Fejfar (S. 419) beschreibt, stimmt das Material von Erpfingen 3 (und auch 1) gut darin überein, dass das Schmelzband bereits in der Abkauungsgruppe B am VL und HL unterbrochen ist. Der Zahnumriss ist auch in den meisten Fällen parallelkantig, jedoch kommen

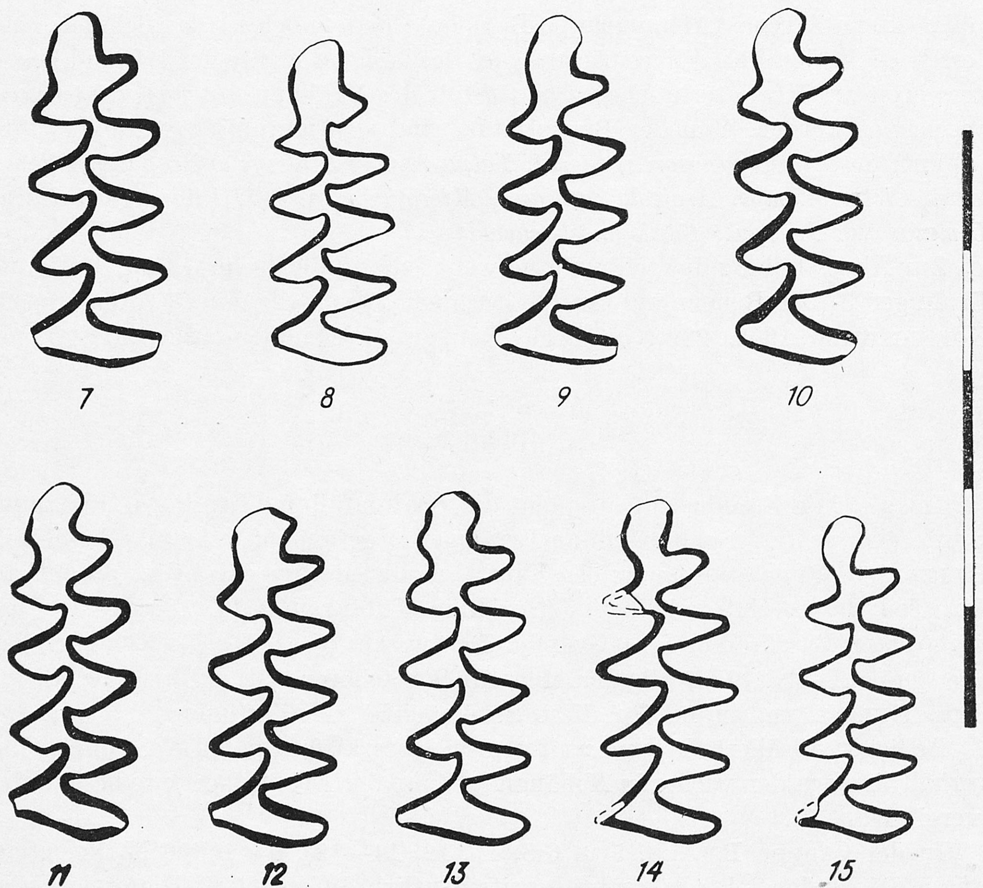


Fig. 5. *Pliomys lenki* HELLER 1930, Erpfingen, 3 Kopfbilder der M_1. 7 — GIT 1438/5 (invers), 8—7, 9—9 (invers), 10 — 4 (invers), 11 — 6, 12 — 2 (invers), 13 — 10 (invers), 14 — 3 (invers), 15 — 8 (invers)

auch gebauchte Umrisse vor (s. Abb. 6: 16 u. 21). Unterschiedlich ist aber die Form des VL, worauf schon hingewiesen wurde.

Im Vergleich mit Sackdilling liegt aus Erpfingen 1 und 3 ein evoluierteres Stadium vor, das eine stärkere Hypsodontie aufweist, was sich darin äussert, dass in einem früheren Abkauungsstadium die Aussparungen im Schmelzbelag von der Kaufläche erfasst werden.

Die Begleitfauna umfasst etwa 40 Säugetierarten. Davon sind stratigraphisch bedeutsam: *Sorex* (*Drepanosorex*) *savini*, *Sorex* cf. *kennardi*, *Talpa minor*, *Allocricetus bursae*, *Pliomys episcopalis*, *Pliomys lenki*, *Arvicola cantiana*, *Pitymys gregaloides*, *Pitymys arvalidens*, *Lemmus* vel *Myopus*, *Canis mosbachensis*.

Zur stratigraphischen Stellung von Erpfingen 1 und 3 ist bedeutsam, dass in dieser Fauna die cromerische *Mimomys savini* durch *Arvicola cantiana* abgelöst ist. In der als Holstein interpretierten Fauna von Petersbuch fehlen bereits

Pliomys und *Sorex* (*Drepanosorex*) *savini*. Daher ist anzunehmen, dass diese Fauna, die jünger als das Cromerian s. str. (Upper Freshwater Bed, West Runton) ist, gleichzeitig älter als das Holštejn ist. Demnach ist sie in eine nicht zu kalte Phase des Elster-Komplexes zu stellen. Stratigraphisch bestehen sicher enge Beziehungen zur ungarischen Fundstelle Tarkö.

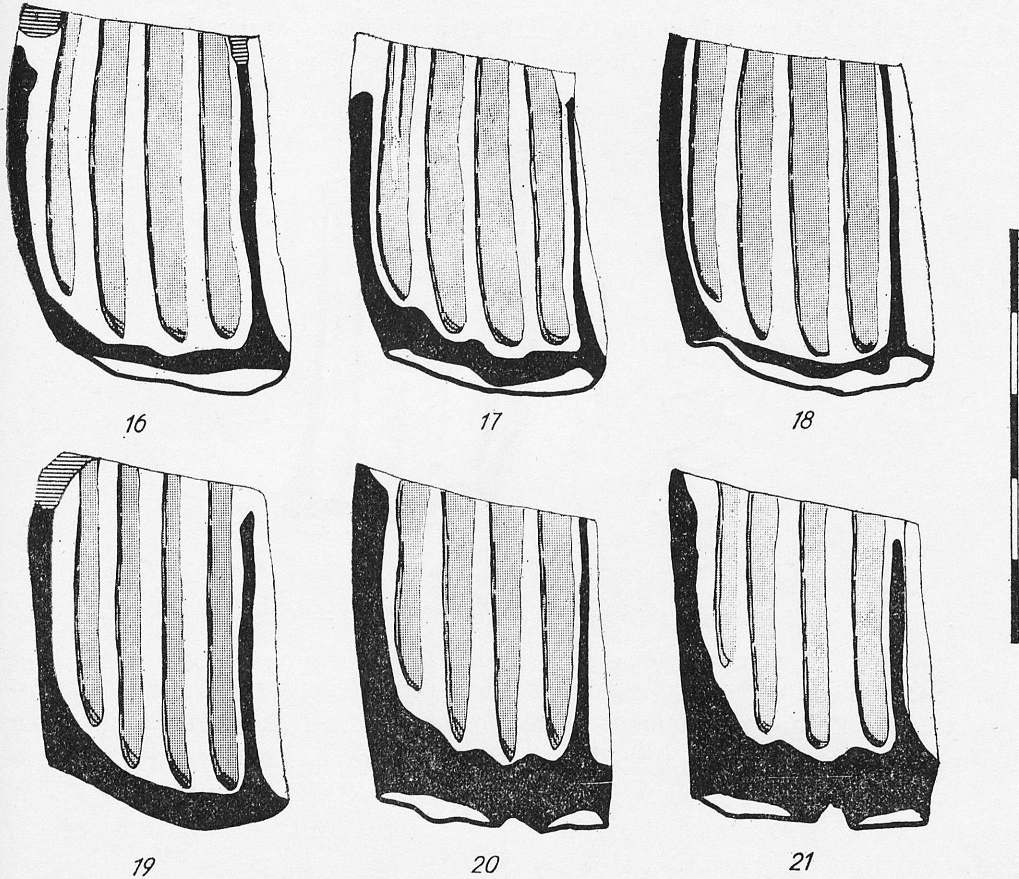


Fig. 6. *Pliomys lenki* HELLER 1930, Erpfingen 3, Labialansicht der M_1. 16 — GIT 1438/3 (invers), 17 — 8 (invers), 18 — 2 (invers), 19 — 7, 20 — 4, 21 — 5 (invers)

Das Biotop, aus dem diese Fauna stammt, zeigt deutliche Steppeneinflüsse wie HELLER (1958, 83) ausführt. Nach dem von ihm aufgeführten Material ist *Pliomys lenki* unter den Wühlmäusen mit 33 % die häufigste Art, während die Schwesterart *Pliomys episcopalis* mit nur 5 % vertreten ist. Auf den ökologischen Aspekt dieser Aussage wird bei der Besprechung der Fauna aus einem waldigen Biotop Sudmer-Berg 2 nochmals eingegangen.

Sudmer-Berg 2

Der nördlichste Fundpunkt von *Pliomys lenki* liegt am Nordrand des Harzes. Von hier wurde aus einer Spaltenfüllung am Sudmer-Berg (Georef. 10°29'E, 51°55'N) ein Kiefer mit M_1 und M_2 dieser Art beschrieben (KOENIGSWALD 1972, 207).

Der M_1 (Abb. 7: 22 und 23), steht in der Abkauungsstufe B. Das Schmelzband ist am VL deutlich unterbrochen. Am HL ist die labiale Kante nahe der Kaufläche zerstört, auf der lingualen Kante ist das Schmelzband noch nicht unterbrochen. Der VL ist langgestreckt und ganz leicht linguad geneigt (*forma intermedia-inflexa*). Der Zahn ist auffallend hoch. Die Länge des M_1 beträgt 2,9 mm, von M_1 und M_2 zusammen 4,6 mm. Der Zahn zeigt wegen seines parallelkantigen Umrisses und der deutlichen Unterbrechung des Schmelzbandes am VL in einem so frühen Abkaustadium ein evoluierteres Entwicklungsstadium als die Population aus Sackdilling.

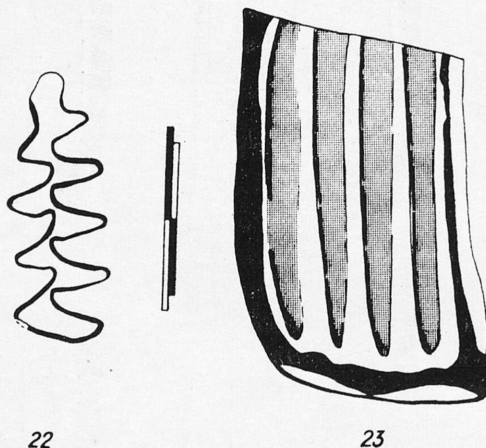


Fig. 7. *Pliomys lenki* HELLER 1930, Sudmer Berg 2. 22—23 — linker M_1, Geol. Inst. Kiel

Die Begleitfauna umfasst 30 Säugetierarten; davon sind stratigraphisch bedeutsam: *Sorex* (*Drepanosorex*) *savini*, *Talpa minor*, *Clethrionomys*, *Pliomys episcopalis*, *Pliomys lenki*, *Arvicola cantiana*, *Pitymys arvalidens*, *Parapodemus coronensis*.

Stratigraphisch wird die Fauna von Sudmer-Berg 2 mit den gleichen Argumenten wie Erpfingen 1 und 3 in den Elster-Komplex gestellt. Es hat sich hier jedoch um eine erheblich wärmere Phase gehandelt, denn das Biotop der Fauna vom Sudmer-Berg 2 war mit Sicherheit bewaldet, obwohl der Fundplatz unweit der Grenze des maximalen Eisvorstosses des Elster-Glazials liegt.

In dieser Waldfauna, in der die Steppeneinflüsse ganz zurücktreten, so fehlen z. B. die Hamster, ist *Pliomys lenki* unter den Wühlmäusen nur mit 1% vertreten, während die Schwesterart *Pliomys episcopalis* mit 11% einen deutlich

höheren Anteil hat. Damit kommt zum Ausdruck, was BARTOLOMEI (1970) bereits feststellte, dass *Pliomys lenki* in steppenartigen Biotopen geeignetere Lebensbedingungen findet und damit häufiger als die Schwesterart *Pliomys episcopalis* ist, die wiederum in bewaldeten Biotopen überwiegt.

Helmloch bei Etzelwang

In seiner Arbeit über die Fauna des Helmlochs bei Etzelwang (Frankenalb, Georef. 11° 36′E, 49° 32′N) berichtet BRUNNER (1940, 511) über einen M_1 von *Pliomys lenki*, dessen Länge er mit 3,5 mm angibt. Von einer Begleitfauna kann eigentlich nicht gesprochen werden, da im wesentlichen jung-pleistozänes Material aus kalt- und warmzeitlichen Faunen vermischt vorliegt. Eine stratigraphische Zuordnung des Fundes ist somit nicht möglich. Das Stück ist z. Zt. nicht verfügbar und ist möglicherweise durch Kriegseinwirkungen verloren gegangen.

Zusammenfassung

Nach den bisherigen Funden von *Pliomys lenki* ist in Deutschland nur ein Teil der Entwicklung dieser Art belegt. Die Unterart *Pliomys lenki lenki* HELLER 1930 ist an der Typuslokalität in Sackdilling und wahrscheinlich auch in Hohensülzen belegt. Die stratigraphische Einstufung dieser Form etwas unterhalb der reinen *Mimomys savini* - Faunen des Cromerian s. str. Besser ist dagegen die jüngere Entwicklungsstufe, *Pliomys lenki ultimus* FEJFAR belegt. Sie wurde in Erpfingen 1 und 3 und am Sudmer-Berg 2 und wahrscheinlich auch in der Breitenberghöhle angetroffen. Diese Faunen sind in der Regel durch *Sorex* (*Drepanosorex*) *savini*, *Talpa minor*, *Arvicola cantiana* sowie durch *Pliomys lenki* und *episcopalis* gekennzeichnet. *Mimomys savini* und *Sorex runtonensis*, zwei wesentliche Elemente der Cromerischen Fauna s. str. fehlen. Der Autor bezeichnet die so charakterisierten Faunenassoziationen als *Arvicola-Pliomys*-Faunen (KOENIGSWALD 1973) und zählt ausser den oben genannten in Deutschland auch die Fundstellen Mauer und Mosbach dazu. Zeitlich dürften sie in enger Beziehung zur Tarkö-Phase ungarischer Terminologie stehen. Allerdings sind in dieser Faunengruppe im Gegensatz zu Tarkö neben Waldfaunen auch solche mit stärkerem Steppeneinfluss eingeschlossen. In der Glazialstratigraphie müssen diese *Arvicola-Pliomys*-Faunen in verschiedene Phasen des Elster-Komplexes gestellt werden, da sie einerseits sicher jünger als Beginn Elster (Voigtstedt und Süssenborn) und andererseits älter als das Holstein Interglazial (Steinheim a. d. Murr, Petersbuch und Swanscombe) sind. Demnach ist *Pliomys lenki* noch im Elster-Glazial und dessen Interstadialen verbreitet, ist aber bereits vor dem Holstein — möglicherweise gleichzeitig mit der Schwesterart *Pliomys episcopalis* und *Sorex* (*D.*) *savini* — aus den mitteleuropäischen Faunen verschwunden. Im mediterranen Raum bleibt *Pliomys lenki* jedoch wesentlich läger Bestandteil der Kleinsäugerfaunen.

5. *PLIOMYS LENKI* AUF DEM GEBIET DER TSCHECHOSLOWAKEI

O. Fejfar

In der Tschechoslowakei ist *Pliomys lenki* aus folgenden Fundstellen bekannt: Holštejn bei Brünn, Mähren; Plešivec, Südslowakei; Chlum bei Srbsko, die 4. Höhle, Böhmen; Stránská Skála bei Brünn, Mähren; Koněprusy, Höhle C 718, Böhmen; Koněprusy, Südkamin, Böhmen; Gombasek bei Plešivec, Fundstelle 1 und 2, Südslowakei; Dobrkovice 2 bei Český Krumlov (Böhmisch Krummau), Südböhmen.

Alle Fundorte gehören in den Rahmen der altpleistozänen Stufe Biharium; sie bilden im zeitlichen Sinn eine kontinuierliche Reihe, welche fast die gesamte Zeitspanne des Bihariums umfasst. Die wurzelzähnige Wühlmausart *Pliomys lenki* (Heller) kann man also für die charakteristische biharische Leitform betrachten. Fast in allen Fundstellen ist sie mit einer nahe verwandten Art — *Pliomys episcopalis* Méhely, 1914 — begleitet; morphologisch lassen sich beide Formen gut unterscheiden. Die Befunde im Wühlmausspektrum in der Schichtenfolge der Höhle C 718 belegen ausserdem Differenzen in ihrer Ökologie; diese Unterschiede spielen eine Rolle bei den biharischen Fundstellen, wo nur *Pliomys episcopalis* vorkommt (die 6. Höhle am Chlum-Berg bei Srbsko, Spaltenfüllung bei Žirany).

Als phylogenetische Ursprungsform von *Pliomys lenki* kommt wahrscheinlich die Art *Pliomys hungaricus* (Kormos 1934) aus dem Plio-Pleistozän (Csanótanum) Ungarns in Betracht (aus Csarnóta 2; Kormos 1934, 316—317, Fig. 46). Diese Form zeichnet sich 1durch die relativ brachyodonten (= mesodonten) Molare aus (vg. hier Abb. 3:1), welche sich während der Stufen Villányium und Bihnarium fortschreitend erhöht haben. Diese zunehmende Hypsodontie ist am unseren Material ausführlich dokumentiert, und es lassen sich diesbezüglich zwei Entwicklungsstadien unterscheiden, welche als Unterarten characterisiert werden: *Pliomys lenki lenki* Heller 1930 und *Pliomys lenki ultimus* n. ssp.

Schon die ältesten Belege von *Pliomys lenki* aus der Spalte von Holštejn weisen eine auffalend grosse Variation des Vorderlobus am M_1 auf, und das finden wir übereinstimmend auch bei geologisch jüngeren Populationen. Heller (1930, 1958) und Kretzoi (1938) haben die einzelnen Typen des M_1 als Formen bzw. Arten bezeichnet: *forma tenuis*, *inflexa*, *depressa*, *intermedia* und *rotunda* (im Material von *P. lenki* aus Sackdilling bzw. Erpfingen 3), oder Arten: *P. proavius* Heller 1958 (aus Erpfingen 3) und *P. progressus* Kretzoi 1938 (aus Gombasek 1). Diese Namen werden hier als Bezeichnungen von Varietäten der Morphotypen A—D betrachtet.

In der folgenden Übersicht der Fundstellen führen wir auch die faunistisch verwandten Vorkommen ohne *Pliomys lenki* (Chlum, 6. Höhle und Žirany) an:

Holštejn bei Brünn

Spaltenfüllung mit rötlichen Lehmen am Nordrand des Mährischen Karstes (MUSIL 1966). Wichtigere Formen der Begleitfauna (insgesamt 41 Arten): *Beremendia fissidens* (7), *Hypolagus beremendensis* (35), *Pliomys episcopalis* (12), *Pliomys lenki* (9), *Mimomys newtoni* (5), *Mimomys pusillus* (3), *Mimomys* cf. *reidi* (7), *Clethrionomys* sp. (8), *Allophaiomys pliocaenicus* (20), *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus* (8), *Lagurodon arankae* (1), *Pitymys hintoni* (41), *Pitymys gregaloides* (6), *Microtus ratticepoides* (1).

Chlum bei Srbsko, die 6. Höhle

Tektonisch angelegte Spalten-Höhle mit sandigen rötlichen Lehmen (FEJFAR 1961 a, b; 1964). Begleitfauna: *Beremendia fissidens* (3), *Mimomys pusillus* (90), *Mimomys pliocaenicus* (3), *Lagurodon arankae* (3), *Microtus ratticepoides* (105), *Clethrionomys* sp. (17), *Pliomys episcopalis* (15), *Allophaiomys pliocaenicus* (33), *Pitymys arvaloides* (6), *Microtus nivalinus-nivaloides* (73), *Lemmus* sp. (3), *Hypolagus beremendensis*, *Lepus* sp.

Plešivec im Südslowakischen Karst

Spaltenfüllung im verlassenen Steinbruch beim Bahnhof (FEJFAR 1961 a). Begleitfauna: *Beremendia fissidens* (5), *Petenyia hungarica* (7), *Crocidura kornfeldi* (14), *Villanyia exilis* (8), *Ungaromys nanus* (5), *Pliomys episcopalis* (11), *Mimomys pusillus* (23), *Pliomys lenki* (1), *Microtus gregaloides* (3), *Microtus ratticepoides* (2), *Microtus nivalinus-nivaloides* (1), *Apodemus* sp. (55), *Glis minor* (10), *Allocricetus bursae* (2), *Cricetus ehiki* (10).

Material von *Pliomys lenki*: 1 linker Unterkiefer mit M_1 und M_2 (SÚÚG, OF, No. 655622).

Chlum bei Srbsko, 4. Höhle

Die Fauna wurde von J. PETRBOK (1941) signalisiert; sie stammt aus einer ausgedehnten Höhlen-Spaltenfüllung im Kalksteinbruch in zwei Niveaus: in basalen Sintern und rötlichen kalkhaltigen sandigen Lehmen. Die Reste von *Pliomys lenki* wurden (FEJFAR, 1963) in der basalen Folge gesammelt mit Begleitfauna: *Desmana thermalis* (2), *Cricetus runtonensis* (3), *Glis sackdillingensis* (2), *Allocricetus bursae* (3), *Lemmus* aff. *lemmus* (2), *Clethrionomys* sp. (8), *Mimomys savini* (4), *Microtus ratticepoides* (34), *Microtus gregaloides* (52), *Microtus hintoni* (288), *Microtus nivaloides-nivalinus* (49), *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus* (3), *Apodemus* sp. (3), *Trogontherium cuvieri* (1), *Castor fiber* (2), *Hystrix* sp. (2), *Pitymys arvaloides* (47), *Hypolagus beremensensis*.

Material von *Pliomys lenki*: 3 isolierte M_1 dext. (SÚÚG, OF, No. 6548: 17, 18, 19).

Žirany bei Nitra

Spaltenfüllung-Höhle im Steinbruch bei Žirany, braune-rötlich-braune Schuttlehme (FEJFAR, 1961 a, 1963). Fauna: *Pliomys episcopalis* (3), *Pitymys arvaloides* (38), *Microtus hintoni* (12) *Clethrionomys* sp. (1), *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus* (211), *Mimomys savini* (16), *Microtus nivalinus-nivaloides* (1), *Microtus ratticepoides* (1).

Stránska Skála bei Brno

Spalten-Höhlenfüllungen und Schuttablagerungen in den jurassischen Kalken des Lateinberges (Stránská Skála) (KORMOS, 1936 b, STEHLIK, 1934, LOŽEK und FEJFAR, 1957, FEJFAR, 1972). *Pliomys lenki* stammt aus den älteren Aufsammlungen aus verschiedenen Plätzen (s. Stránská Skála I., 1972) mit folgenden Begleitformen: *Beremendia fissidens* (2), *Mimomys savini* (16), *Mimomys pusillus* (9) *Clethrionomys* sp. (7), *Clethrionomys glareolus* (34), *Microtus gregaloides* (184), *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus* (9), *Microtus arvalidens*, *Microtus ratticepoides*.

Material von *Pliomys lenki*: 1 isolierter M_1 (SMM, III. Abs., 2336).

Höhle C 718 am Zlatý kůň-Berg bei Koněprusy

Die seit 1955 bekannten Reste geschichteter Höhlenablagerungen (Mündungs-Fazies) einer Höhlenruine; im 15 m mächtigen Profil am Wand des Kalksteinbruches wurden 18 Schichten unterschieden (A—H 8). Die Lagen B—H 8 enthalten biharische Fauna (FEJFAR, 1956 a, b, c; 1959, 1966) in drei klimatisch bedingten Phasen: zwei kältere Abschnitte sind mit einem wärmeren getrennt. *Pliomys lenki* wurde in den Lagen der mittleren Waldphase (H 5) und in der basalen Steppenphase (H, H 1, H 4, H 5, H 8) gesammelt mit folgender Begleitfauna: *Sorex savini*, *Macroneomys brachygnathus*, *Castor fiber*, *Allocricetus bursae*, *Cricetus cricetus major*, *Mimomys savini* (12), *Pliomys episcopalis* (79), *Clethrionomys glareolus* (75), *Lemmus* sp. (6), *Pitymys arvaloides* (7), *Microtus arvalidens* (56); *Ursus deningeri*, *Ursus mediterraneus*, *Libralces latifrons*, *Bison* sp., *Panthera gombaszögensis*, *Meles* sp.

Material von *Pliomys lenki*:

Schicht H (SÚÚG, OF, 6459): 4 M_1 sin. (1, 2, 3, 4), Schicht H 1 (SÚÚG, OF, 6447): 1 M_1 sin., Schicht H 4 (SÚÚG, OF 6453): 28 M_1 (9—36), Schicht H 5 (SÚÚG, OF, 6455): 16 M_1 (1—16), Schicht H 6 (SÚÚG, OF, 6456): 3 M_1 (1—3), Schicht H 8 (SÚÚG, OF, 6462): 2 M_1 sin. (9, 10); Fauna 2 (1955—56) (SÚÚG, OF, 6461): 1 M_1 dext. (1), Fauna 5/1955—56 (SÛÚG, OF, 6469): 19 M_1 (1, 19—24, 30, 31, 32—40) und 6 Unterkiefer (25—29, 41). Insgesamt 80 M_1.

Südkamin (JK) am Zlatý kůň-Berg bei Koněprusy

Spaltenfüllung im Höhlensystem bei Koněprusy, eine Analogie der Höhle C 718: das Profil hat 4 Schichten, biostratygraphisch ähnlich (JK 1 — JK 4). *Pliomys lenki* wurde in zwei basalen Lagen gefunden; die Begleitfauna (JK 2): *Apodemus* sp. (6), *Mimomys savini* (11), *Lemmus* aff. *lemmus* (5), *Microtus gregaloides* (179), *M. hintoni* (86), *M. schmidtgeni* (79), *M. ratticepoides* (7), *M. arvalidens* (104), *Pitymys arvaloides* (38), *Clethrionomys glareolus* (54), *Glis* sp. (2), *Neomys* sp., *Sorex savini*, *Allocricetus bursae* (7), *Microtus nivaloides-nivalinus* (9).

Material von *Pliomys lenki*: 1 M_1 dext. (JK 1, SÚÚG, OF, No. 646012), 1 M_1 sin. (JK 2, SÚÚG, OF, No. 64666).

Gombasek bei Plešivec im Südslowakischen Karst
— Fundstelle 1

Höhlenruine auf der Basis des alten Steinbruches in Gombasek-Vidová, dunkelbraune-rötliche, grüne Tone mit Kalkkonkretionen, Knochenfunde oft benagt von *Hystrix* (Šuf, 1931; Tasnádi-Kubacska und Soós, 1935; Kretzoi, 1938, 1941; Fejfar, 1956 b, 1961 a). Begleitfauna: erste mitteluropäische Fundstelle biharischer Fauna, wo Klein- und Gross-Säugetiere zusammen vorkommen: *Trogontherium cuvieri*, *Castor fiber*, *Hystrix* sp., *Mimomys savini* (4) *Clethrionomys* sp. (1), *Allocricetus bursae* (2), *Microtus arvalidens* (11), *Pitymys arvaloides* (6), *Pliomys episcopalis* (3), *Cricetus cricetus major* (4); *Lepus* sp., *Panthera gombaszögensis*, *Ursus deningeri*, *Ursus mediterraneus*, *Epimachairodus moravicus*, *Canis mosbachensis*, *Crocuta* sp., *Dicerorhinus etruscus*.

Material von *Pliomys lenki*: 2 M_1 sin. (SÚÚG, OF, 4393: 3, 4).

Gombasek bei Plešivec im Südslowakischen Karst
— Fundstelle 2

Schuttablagerungen cca 150 m östlich von der klassischen Fundstelle 1, angeschnitten beim Bau des Weges im gleichen Höhenniveau (Fejfar, 1963). Schichtenfolge von 10 Schichten; *Pliomys lenki* in den Lagen, 5, 7 und 9 gesammelt mit Begleitfauna (Lage 5): *Beremendia fissidens* (2), *Microtus ratticepoides* (1), *M. arvalidens* (1), *Clethrionomys* sp. (2), *Pliomys episcopalis* (1), *Apodemus* sp. (3), *Allocricetus* sp. (4); Lage 9: *Pliomys episcopalis* (2), *Mimomys savini* (1), *Allocricetus sp.* (17).

Material von *Pliomys lenki* (SÚÚG, OF, 7378): Lage 5: 1 M_1 sin. (7); Lage 7: 1 M_1 sin. (2); Lage 9: 3 M_1 dext. (3, 5, 6), 1 M_1 sin. (4). Insgesamt 6 M_1.

Dobrkovice 2 bei Český Krumlov (Böhmisch Krummau) in Südböhmen

Höhlenablagerungen im verlassenen Kalksteinbruch, rötlich-braune Verwitterungslehme (ferritische Lehme), im Profil wurden 7 Lagen unterschieden; *Pliomys lenki* in den Schichten 3 und 6 gefunden mit Begleitfauna: *Sicista*

sp. (1), *Dicrostonyx* sp. (1), *Pliomys episcopalis* (6), *Lemmus* aff. *lemmus* (2), *Arvicola cantiana* (6), *Pitymys arvaloides* (14), *Clethrionomys glareolus* (12), *Cricetus cricetus major* (4), *Castor fiber* (1), *Allocricetus bursae* (1), *Microtus arvalis* (20), *M. ratticepoides* (7), *M. gregalis* (7), *Glis glis* (4).

Material von *Pliomys lenki* (SÚÚG, OF, 7353): 1 linker Unterkiefer mit M_1 (2; Schichte 3a), 2 rechte Unterkiefer mit M_1 (1; Schicht 3b, 6; Schicht 3), M_1 dext. (22; Schicht 6). Insgesamt 4 M_1.

Pliomys lenki lenki (HELLER 1930)
(Abb. 8: 8, 11, 12; Abb. 9, 10, 11; Abb. 12: 1—7, 11—13; Abb. 13: 8—10)

Die Begleitfauna der Typus-Fundstelle Windloch bei Sackdilling (HELLER, 1930, 1933; BRUNNER, 1934) hat im Rahmen der biharischen Faunen ein altertümliches Gepräge; die Koexistenz von drei Formen: *Beremendia fissidens*, *Mimomys pusillus* und *Hypolagus beremendensis* zusammen mit *Cricetus major*, *Allocricetus bursae*, *Microtus nivalinus-nivaloides*, *Microtus gregaloides*, *Microtus ratticepoides*, *Microtus arvalidens*, *Clethrionomys* sp., *Pitymys arvaloides*, *Mimomys savini* (die als *Arvicola* sp. beurteilten Funde sind wahrscheinlich juvenile Molaren von *Mimomys savini*), *Pliomys episcopalis*, *Pliomys lenki* und *Lemmus lemmus* sp. reiht die Sackdillinger Fauna zwischen Chlum, 6. Höhle und Chlum, 4 Höhle, in die Nähe von Stránská Skála in der Folge unserer Fundstellen.

Das gesamte Material dieser Unterart zerfällt im biostratigraphischen Sinn in die altbiharischen Vorkommen der Betfia-Phase, und die des Mittel-Jungbihariums. Im Grade der relativen Hypsodontie lassen sich in der zeitlich geordneten Populationen allmäliche Übergänge feststellen.

Beschreibung: Das Material aus Holštejn (Altbiharium): M_1. Juvenile Zähne sind im Material mit 9 Exemplaren vertreten; ihre Pulpen sind ventral noch vollkommen geöffnet; ähnlich wie bei anderen Wühlmaus-Gattungen sind auch hier die Schmelzwände sehr dünnwändig und ihre Dicke ist nach der Lage bei den Prismen nicht gesondert. Die lingualen und buccalen Synklinalen sind in der Regel U-förmig, und die Achsen der lingualen Synklinalen sind fast transversal. Die opponierend alternierenden Dentinfelder sind weiter deutlich konfluent (= die Scheitel der Synklinalen alternieren nur schwach in der sagittalen Ebene). Am Vorerlobus treten bei den juvenilen Molaren recht unregelmässige Detaile auf, vor allem am buccalen Teil des Vorderlobus.

Adulte-senile Zähne: bei den älteren Individuen verlieren sich diese Züge sehr früh; vor allem differenziert sich die Dicke der Schmelzwände immer deutlicher, d. h. die mesialen Prismenwände sind leicht konkav und mehr dick, die distalen dagegen konvex, oder typisch eigenartig S-förmig (charakteristisch für den Tribus *Ondatrini* KRETZOI), und relativ dünnwändig — besonders nach medial. Die Scheitel der Synklinalen biegen sich immer mehr vorwärts, sodass die Achsen der lingualen und buccalen Synklinalen diagonal nach vorne verlaufen. Die opponierenden Scheitel der Synklinalen alternieren jetzt deutlicher, sie

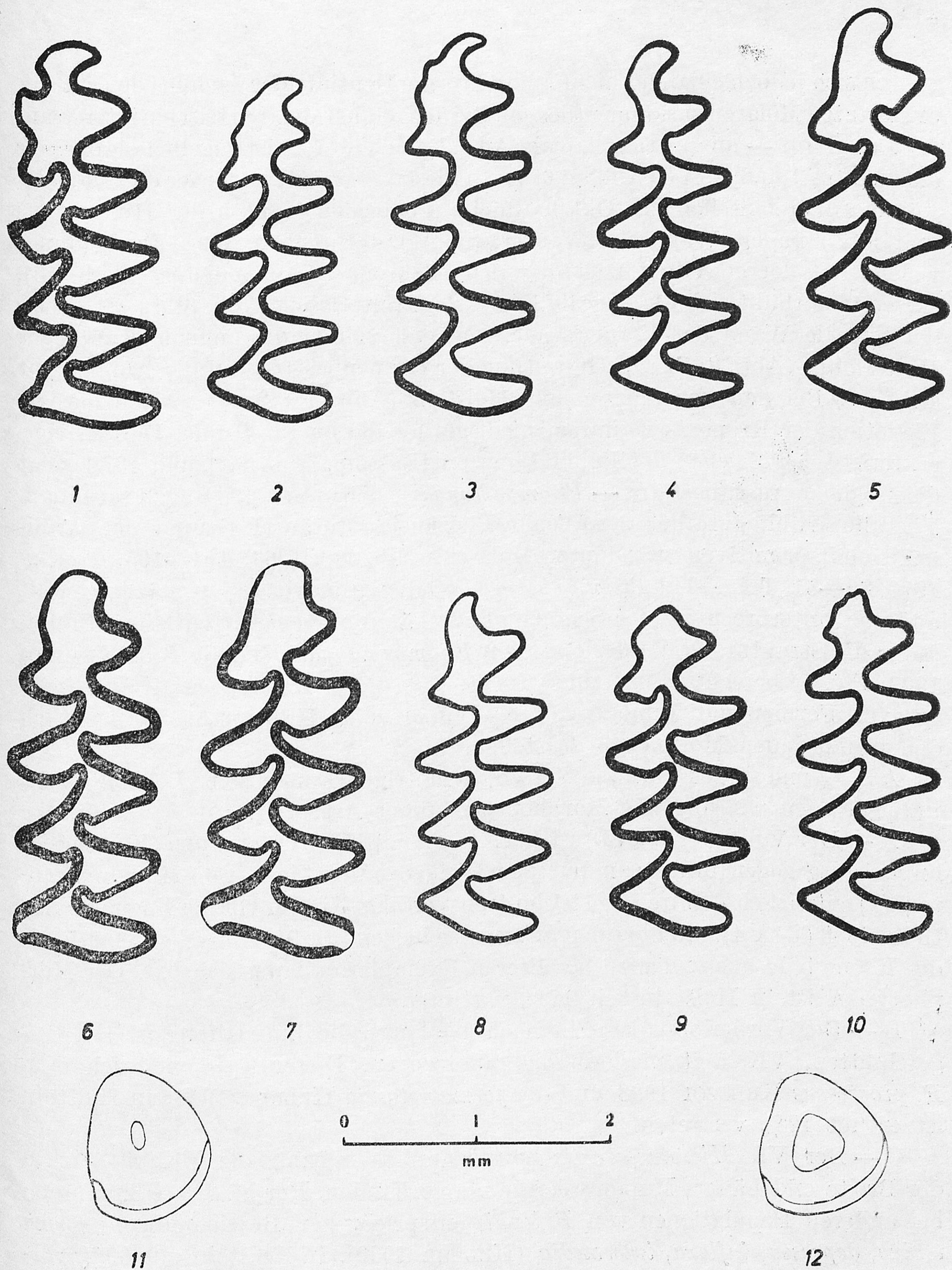


Fig. 8. 1 — *Pliomys hungaricus* (KORMOS 1934) aus Csarnóta 2, Ungarn. 2—7, 8—10 *Pl—oimys lenki lenki* HELLER aus der Höhle C 718, Schicht H 8, Koněprusy, Böhmen (8), und aus Holštejn bei Brünn, Mähren (2—7, 9, 10). 11, 12 — Transversal-Querschnitte der unteren linken Inzisiven von *Pliomys lenki ultimus* nov. ssp. aus Dobrkovice 1 bei Česky Krumlov (11) und von *Pliomys lenki lenki* HELLER aus der Höhle C 718, Schicht H 5 (12)

rühren sich jedoch einander nicht an, sodass die Dentinfelder auch bei den stärker angekauten Molaren zusammenfliessen. Bei den senilen Molaren tritt ein interessantes Detail auf — die mittlere labiale Antiklinale (LbA 2) ist regelmässig kleiner als die LbA 1 und LbA 3 (Abb. 8: 6, 7). In diesen Stadien sind ferner die Schmelzwände an drei Stellen der Okklusalfäche (an beiden Kanten des Hinterlobus und am labialen Wand der Vorderkappe) unterbrochen, eine Erscheinung, welche mit der gewellten Basis der Schmelzkrone zusammenhängt (Abb. 13). Als erste enthüllt sich die buccale Kante des Hinterlobus (Abb. 8: 6), als zweite der buccale Wand der Vorderkappe, und erst zuletzt die linguale Kante des Hinterlobus (Abb. 8: 7). Die Gestaltung der Kronenbasis ist auf der Abb. 13 gut sichtbar. Bei den Exemplaren aus Holštejn (Abb. 13: 2—7) ist die mesiale Elevation der Kronenbasis immer niedriger als die buccal-distale. Dies ist charakteristisches Zeichen der Population von Holštejn. Abb. 8: 1 und 13: 1 zeigt die mögliche Ausgangsform — *Pliomys hungaricus* Kormos 1934 aus Csarnóta 2. Wie alle Wühlmäuse aus der Wende Pliozän-Pleistozän (I. Gruppe der Wühlmäuse mit primitiven mesodonten Molaren, s. Fejfar 1964, 104—105; Tobien 1970, 80—81, Taf. I) hat *Pliomys hungaricus* die Kronenbasis nur mässig gewellt und zur Unterbrechung der Schmelzwände käme nur bei extrem alten Individuen; die Struktur des Vorderlobus von *Pliomys hungaricus* (Abb. 8: 1; Kretzoi 1962, Fig. 5) berechtigt uns zur Ansicht, dass die in Holštejn relativ häufigen inflexen Formen mit Mimomyskante (Typ *proavius* Heller 1958) eigentlich den primordialen Morphotyp darstellen.

Auf Grund der Kentnisse verschiedenaltriger Funde von *Pliomys lenki*, unterscheiden wir folgende Morphotypen dieser Art:

A — Der Vorderlobus (VL) ist hoch (= lang), die Vorderkappe (VK) mesiolingual ausgezogen (inflex); am buccalen Wand des VL ist immer die Mimomyskante (Mk) entwickelt — ihre Lage ist im transversalen Niveau vor der lingualen Antiklinale 4 (LgA 4); am buccalen Seitenansicht keilt die Mimomyskante zu Basis der Krone bald aus und wird bei älteren Exemplaren kaum sichtbar. Der Morphotyp A ist in Holštejn mit 17% vertreten.

B — Der Vorderlobus ist sehr hoch (= lang), die Lingualfalte ist tief eingeschnitten, VK weit mesio-lingual ausgezogen. Dieser Typ entsprich dem *P. progressus* Kretzoi 1938 und der *forma rotunda* Heller 1958; in Holštejn ist er mit 17% vertreten.

C — Der VL *Microtus-arvalis-agrestis*-ähnlich gebaut, die VK variiert in der Breite und Länge, Mimomyskante nie vorhanden. Der häufigste Typ (auch bei anderen Populationen von *P. lenki*) entspricht den Bezeichnungen: *forma tenius, depressa, inflexa, intermedia* (Heller 1930). In Holštejn mit 60% vertreten.

D — Die VK am VL sehr kurz, gedrungen, selten mit seichter Synklinale oder gewelltem Schmelzwand am mesialen Abschnitt (Abb. 8: 9, 10); in jüngeren Populationen (Abb. 9: 9 und 12: 13) erscheint dieser Typ bei juvenilen Zähnen, welche bei der Abkauung dem Typus C angehören. In Holštejn 6%.

Zu dieser Unterart zählen wir aus unserem Gebiet weiter die Funde aus

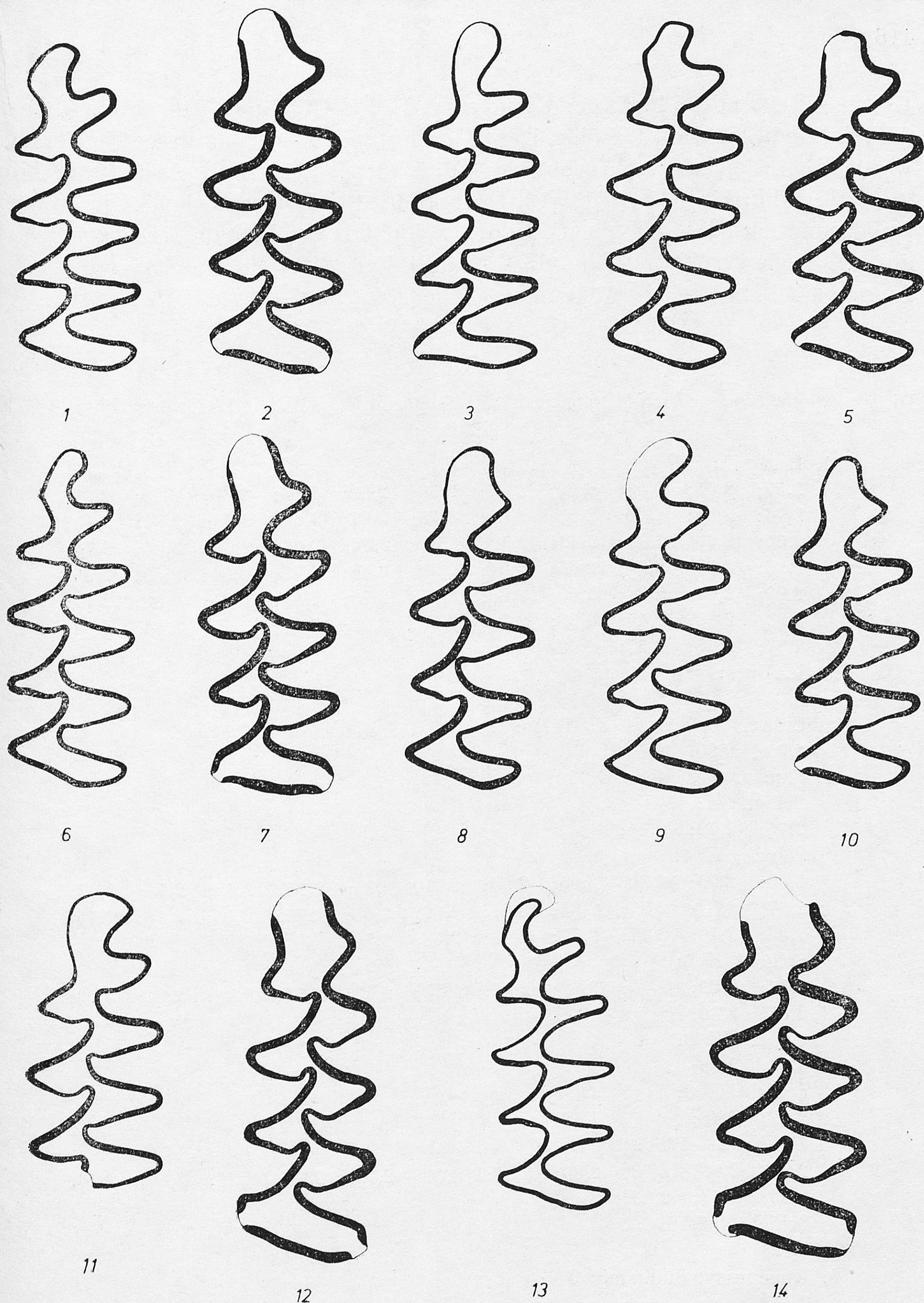


Fig. 9. *Pliomys lenki lenki* HELLER, untere erste Molaren (M_1). 1—3, 5—14 — Höhle C 718, Koněprusy, Böhmen; 1—3 — Schicht H (6459: 1—3), 5 — Fauna 2/1955-6 (64611), 6—10, 14 — Fauna 5/1955-6 (6549: 20, 25, 35, 36, 1, 27), 11 — Schicht H 4 (64534). 4 — Spaltenfüllung Südkamin, Schicht JK 1, Koněprusy, Böhmen (646012). 12, 13 — Spaltenfüllung Gombasek I (6493: 3, 4)

Gombasek 1 und 2; Plešivec; Koněprusy, Höhle C 718; Koněprusy Südkamin JK; Chlum bei Srbsko, 4. Höhle. Die 4 Morphotypen A—D aus diesen Fundstellen werden hier abgebildet: A: Abb. 11: 3, 6, 7, 13; Abb. 12: 7, B: Abb. 10: 9; Abb. 9: 3, 10; Abb. 11: 3, 5, 8, 11, 12, D: Abb. 9: 13. Die restlichen Abbildungen stellen den häufigsten Typus C. In der Schicht H der Höhle C 718, Koněprusy kommt noch vereinzelt (Abb. 9: 5—7) eine Varietät mit auffalend reduzierter Lingualantiklinale 4 (LgA 4) und mit sehr seichter Lingualfalte am VL.

Tab. I

Die Masse von *Pliomys lenki* (Heller) auf der Tschechoslowakei. Die Länge der Okklusalfläche in mm:

1. Holštejn:
2,57; 2,55; 2,68; 2,62; 2,67; 2,68; 2,60; 2,65; 2,80; 2,75; 2,90;
2,74; 2,55; 2,60; 2,65; 2,62; 2,75; 2,81 3,00; 2,93; 2,80; 2,80;
2,65; 2,90 2,80; 2,62; 2,50; 2,90; 2,52; 3,00; 2,75; 3,00; 2,70;
2,95; 2,72; 2,65; 2,65; 2,94; 2,60; 2,65; 2,75; 2,04; 2,85; 2,55;
2,90; 2,67; 2,22; 2,50; 2,80; 2,78; 2,73; 2,87; 2,25; 2,90; 2,77;
2,80; 2,80; 2,45; 2,80; 2,76; 2,80; 2,82; 2,50; 2,87; 2,84; 2,63;
2,87; 2,75; 2,55; 2,48
3. Plešivec:
3,05
4. Chlum bei Srbsko, 4. Höhle:
2,95; 2,80; 2,70
7. Koněprusy, Höhle C 718:
Schicht H:
2,75; 2,72; 2,74;
Schicht H 4:
2,80; 2,75; 2,80; 2,65; 2,90; 2,70 2,95; 2,96; 2,65; 2,78; 2,57;
2,57; 2,82; 2,77; 2,83; 3,01; 2,68; 2,65; 2,70; 2,55; 2,65; 2,75;
2,63; 2,70; 2,77; 2,77; 2,88; 2,58; 2,70;
Schicht H 5:
2,65; 3,00; 2,80; 2,82; 2,82; 2,73; 2,92; 2,80; 2,70; 2,92; 3,00;
2,55; 2,80;
Schicht H 6:
2,83; 2,82;
Schicht H 8:
2,52; 2,48;
Schicht f 5/1956:
2,95; 2,63; 2,70; 2,60; 2,87; 2,70; 2,73; 2,70; 2,35; 2,64; 2,80;
2,53; 2,53; 2,86;
Schicht f 2/1956:
3,02
8. Koněprusy, Südkamin JK:
2,45
9. Gombasek, Fundstelle 1:
3,13; 2,60
10. Gombasek, Fundstelle 2:
2,80; 2,84; 2,77; 2,85
11. Dobrkovice 2:
2,95; 2,34; 3,12; 2,90

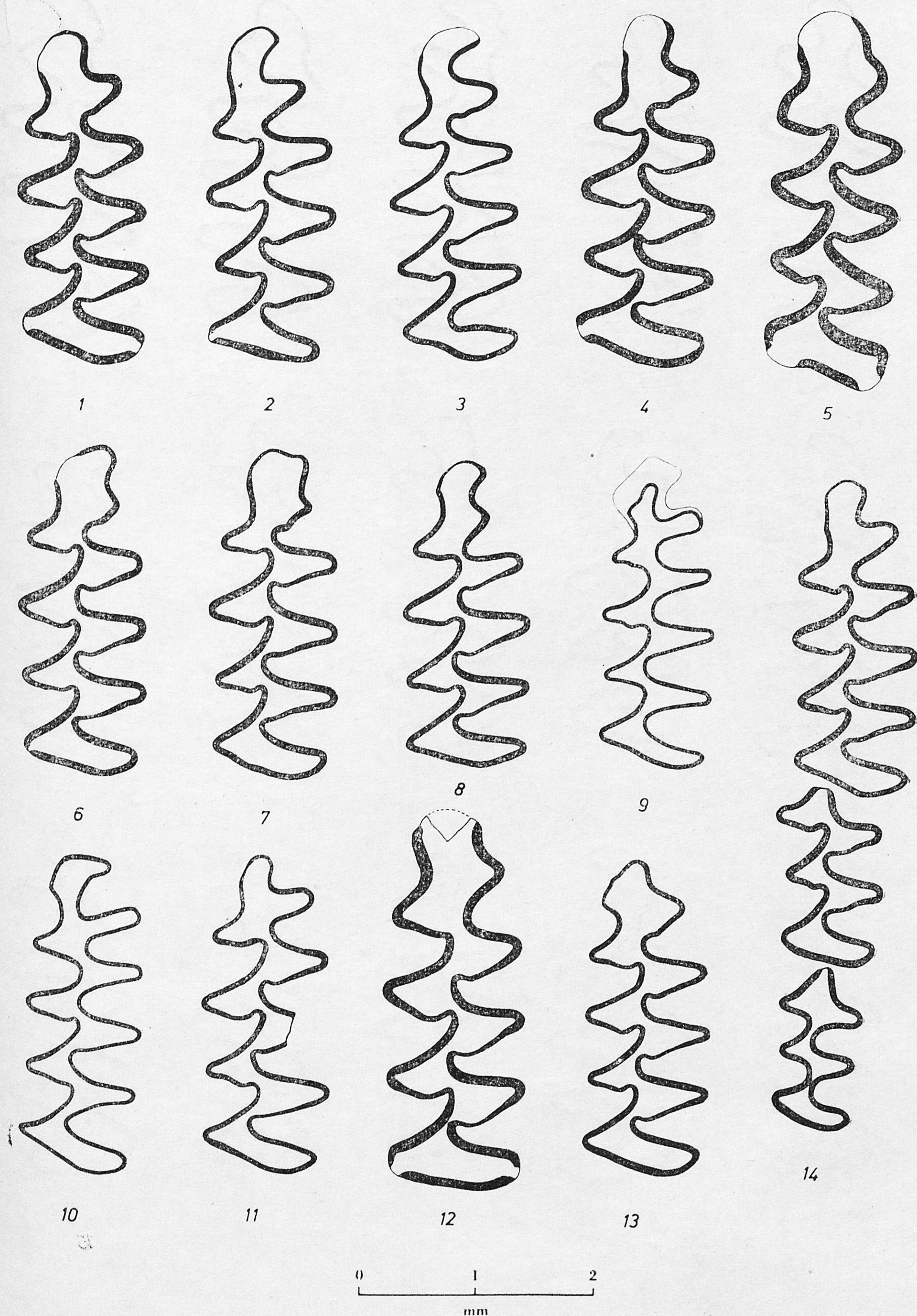


Fig. 10. *Pliomys lenki lenki* HELLER, untere erste Molaren (M_1). 1—13 — Höhle C 718, Koněprusy, Böhmen, Schicht H 5 (6455: 1—13). 14— Spaltenfüllung Plešivec, Südslowakei (655622)

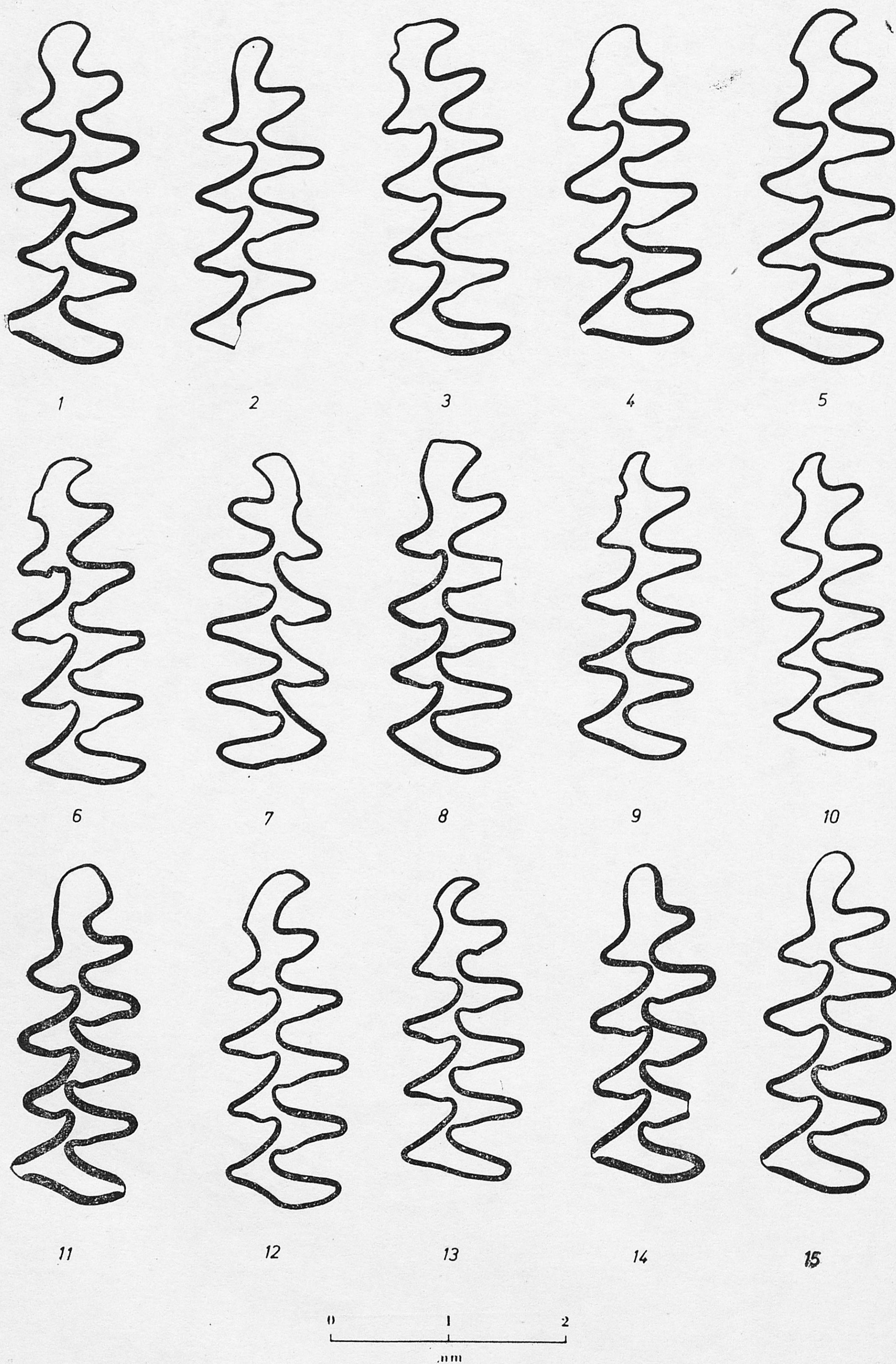


Fig. 11. *Pliomys lenki lenki* HELLER, untere erste Molaren (M_1) aus der Höhle C 718, Koněprusy, Böhmen, Schicht H 4: 1—15 (6453: 3—9; 12—14; 20, 28, 22, 25, 27)

Das wesentliche Zeichen der vorliegenden Unterart beruht aber nicht nur auf der Morphologie des M_1, sondern mehr auf den Elevationen der Schmelzkronenbasis (Abb. 13: 8—10). Im Verhältnis zur Population aus Holštejn ist die Höhe der Zahnkrone bei den späteren Funden relativ vergrössert; die buccalen Elevationen sind nun gleich hoch, und sie werden auch gleichzeitig mit der Abkauung angeschnitten. Die linguale Elevation an der ersten lingualen Antiklinale des Hinterlobus ist aber auch noch — von distal gesehen — stets niedriger. Der Schmelz wird deshalb an dieser Stelle bei der fortschreitenden Abkauung zuletzt unterbrochen.

Die recht seltenen Funde der juvenilen Zähne zeigen den gleich dünnwändigen Schmelzband und die stark konfluenten Dentinfelder. Der Vorderlobus ist bei diesen Exemplaren manchmal kurz (entspricht etwa dem Morphotypus D; Abb. 9: 19, 10, 13), er verlängert sich aber sehr beld während der Abkauung. Die stark angekauten Molaren der adulten-senilen Individuen zeichnen sich wieder durch die dicken mesialen Schmelzwände (die distalen Prismenwände sind S-förmig und schmäler), und durch die gänzlich schmelzlose mesiale Vorderkappe aus; diesen Zustand erreichen die Molaren aus Holštejn nur in sehr fortschrittlichen Stadien, die Molaren der zweiten geologisch jüngeren Unterart *P. lenki ultimus* dagegen verhältnismässig bald.

Das Vorkommen: In den biharischen Faunen Europas. Fundstellen: Sackdillinger Höhle, Gombasek 1, 2, Plešivec, Koněprusy (C 718, JK) und Chlum bei Srbsko, 4. Höhle.

Pliomys lenki ultimus nov. ssp.
(Abb. 12: 8—10; Abb. 13:11)

Derivatio nominis: *ultimus* = der letzte; dieses Adjectivum soll die Lage dieser Unterart in der Phylogenie der *Pliomys*-linie ausdrücken.

Stratum locusque typicus: Dobrkovice 2 bei Böhmisch Krumau, Südböhmen, ČSR; Höhlenablagerungen, Schicht 3—6 (Fejfar 1965, 57—65; Abb. 5: e, f, ch, j.

Holotypus: Linker Unterkiefer mit M_1 und M_2 (SÚÚG, OF, No. 73532), M_1 hier abgebildet in Abb. 12: 9.

Paratypen: 1. rechter M_1 (SÚÚG, OF, No. 73531), hier abgebildet (invers.) in Abb. 12: 10; 2. rechter M_1 (SÚÚG, OF, No. 735322), hier abgebildet in Abb. 13: 11 (Buccalansicht); 3. rechter M^3 (SÚÚG, OF, No. 73537), abgebildet in Fejfar 1965, Abb. 5: j.

Beschreibung: Morphologisch gehören die Funde aus Dobrkovice-2 den Heller'schen Formen *depressa* (Paratypus 1) bzw. *inflexa* (Holotypus, Paratypus 2) d. h. unserem Morphotypus C, dem häufigsten Morphotypus von *Pliomys lenki*. Die Exemplare von M_1 aus Dobrkovice 2 zeichnen sich durch foldende Züge aus: 1. Die dicken mesialen Schmelzwände der Prismen, 2. kleine zweite labiale Antiklinalen (LbA 2) und 3. die unterbrochen Schmelzwände an den Kanten

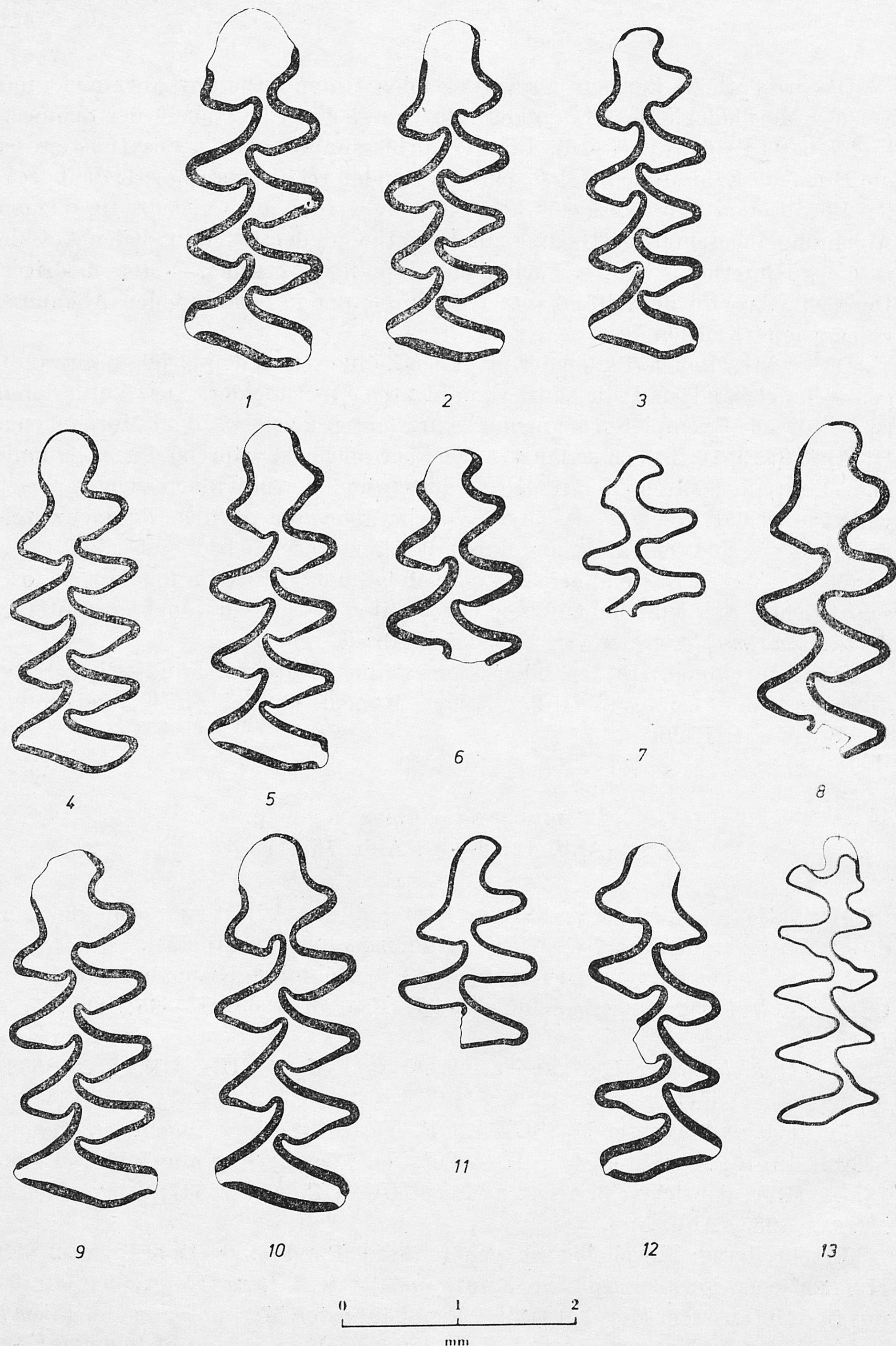


Fig. 12. *Pliomys lenki lenki* HELLER aus der 4. Höhle bei Srbsko, Böhmen (1—3; 6548: 1—3), aus der Spalte Gombasek II (4—7; 7378: 2, 3, 5, 6) und aus der Höhle C 718, Koněprusy, Schicht H 6 (11—13; 6456: 1, 2, 6). *Pliomys lenki ultimus* nov. ssp. aus der Höhle Dobrkovice II (8—10; 7353; 1, 2, 6)

des Hinterlobus und an der mesio-buccalen Vorderkappe treten schon bei den nur mässig angekauten Molaren auf.

Betrachten wir die Buccalansichte (Abb. 13) der beiden Unterarten *P. lenki lenki* und *P. lenki ultimus*, so sehen wir, dass das Kauflächenbild der geologisch jüngeren Form bei *P. lenki lenki* erst bei den senilen Individuen erreicht wird (solche Exemplaren finden wir z. B. in der Population von Holštejn nur in 3 %). Beim Vergleich ontogenetisch gleichaltriger Zähne — wie etwa in Abb. 13: 2 und 11 — sind ferner die streng parallelen Seitenumrisse von *P. lenki ultimus*

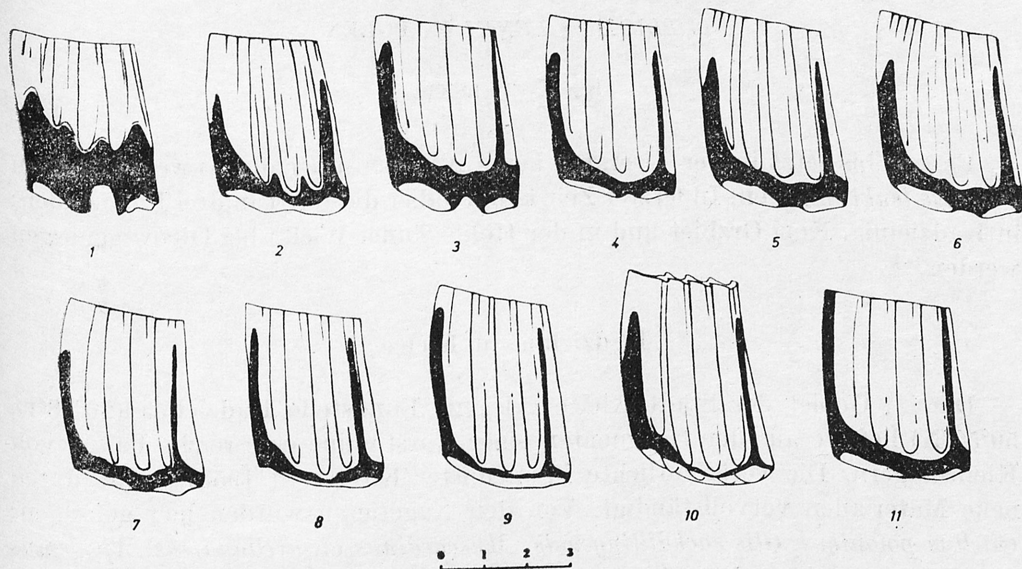


Fig. 13. Buccalansichte der M_1 von *Pliomys*. 1 — *Pliomys hungaricus* (Kormos 1934) aus Csarnóta 2, Ungarn (73772). 2—10 — *Pliomys lenki lenki* Heller aus Holštejn bei Brünn, Mähren; aus Gombasek 1, Südslowakei (8; 43934); aus der Höhle C 718, Schicht H 8 (9; 64629) und Schicht f 5/1955-6 (10; 654919). 11 — *Pliomys lenki ultimus* nov. ssp. aus Dobrkovice 2 (735322)

und die dorsal zusammenlaufenden bei *P. lenki lenki* merkwürdig. Im Übersicht der buccalen Seitenansichte (Abb. 13) fällt weiter auf, dass die M_1 der älteren Unterart paradoxerweise relativ höher sind als bei *P. lenki ultimus* (besonders auffalend bei den mittelbiharischen Populationen aus der Höhle C 718).

Bei der phylogenetischen Folge der *Pliomys lenki*-Unterarten ist die zunehmende Hypsodontie Resultat vom Gleichgewicht zwischen den Zügen Schmelzdicke: Kronenhöhe; bei den Zähnen mit dünnem Schmelz in der oberen Hälfte bzw. Drittel des M_1 (*Pliomys lenki lenki*) ist die Krone relativ hoch. Sobald aber die Schmelzbände die entsprechende Dicke entlang der ganzen Kronenhöhe erreicht haben (*P. lenki ultimus*), d. h. schon bei den jüngeren Individuen, senkt die Höhe der Zahnkrone wieder ab: der Schutz gegen die Abrasion sowie die Relation Schmelzdicke: Kronenhöhe sind nun ausgewogen. Diese vorübergehende Erhöhung unmittelbar vor der totalen Hypsodontie wiederholt sich

wahrscheinlich auch bei anderen Wühlmaus-Entwicklungslinien (so z. B. bei *Mimomys savini* HINTON).

Mit der Unterart *Pliomys lenki ultimus* nov. ssp. endet die *Pliomys lenki*-Linie während des Jungbihariums in Mittel-Europa; gleichaltrige Vorkommen stammen aus Erpfingen 3 (HELLER 1958, 46—55, Fig. 11—27), Dobrkovice 2 (FEJFAR 1965, 62, Abb. 5, e, f, ch, j), Sudmer Berg 2 (von KOENIGSWALD 1972, 207, Abb. 6).

6. *PLIOMYS LENKI* IN POLEN

K. KOWALSKI

Es gab bis jetzt in der Literatur keine Angaben über die Anwesenheit von *Pliomys lenki* in Polen. In letzter Zeit konnte aber diese Art in drei Fundstellen: in Kadzielnia, Kozi Grzbiet und in der Höhle Tunel Wielki bei Ojców geborgen werden.

Kadzielnia in Kielce

Die im Gebiet der Stadt Kielce gelegene Fundstelle Kadzielnia (20°38′E, 50°52′N) lieferte aus den Sedimenten einer Karstdoline eine reiche Fauna von Kleinsäugern. Die veröffentlichte Faunenliste (KOWALSKI 1958) wurde durch neue Materialien vervollständigt. Von den Nagetieren wurden hier gefunden: *Citellus polonicus*, *Glis sackdillingensis*, *Muscardinus* cf. *avellanarius*, *Apodemus* sp., *Pliomys episcopalis*, „*Dolomys*" *kretzoii*, *Mimomys pliocaenicus*, *M. reidi*, *M. newtoni*, *Villanyia exilis*, *Ungaromys* sp., *Lemmus* sp., *Allophaiomys* sp. Das Alter der Fauna, insbesondere aufgrund der Anwesenheit von *Mimomys pliocaenicus*, *M. reidi* und *M. newtoni* kann als Oberes Villafranchium bestimmt werden. Diese Fauna scheint gleichalt mit der Fauna von Tegelen in Holland zu sein, mit der sie viele Analogien erkennen lässt.

Von *Pliomys lenki* wurde hier ein M_1 gefunden (ZZSD Nr. MF/1347[1]). Er gehört zur Altersgruppe D (vgl. v. KOENIGSWALD, diese Arbeit (S. 396). Der Gestalt des Vorderlobus nach gehört er zur forma *intermedia* (Abb. 14:2, 15:1). Die Länge der Krone beträgt 2,98 mm. Das Schmelzband ist auf dem Vorderlobus und auf der labialen Kante des Hinterlobus unterbrochen.

Kadzielnia ist eine der geologisch ältesten Fundstellen von *Pliomys lenki* in Europa. Die Fundstelle Holštejn in der Tschechoslowakei, die älteste Fundstelle von *Pliomys lenki* in diesem Land, lieferte auch Arten, die aus Kadzielnia bekannt sind wie *Mimomys pliocaenicus*, *M. reidi* und *M. newtoni*. Dort waren aber auch jüngere Formen wie *Microtus* und *Pitymys* zahlreich.

---

[1] Institut für Systematische und Experimentelle Zoologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Krakau.

Kozi Grzbiet bei Chęciny

Die Fundstelle Kozi Grzbiet (20°21'E, 50°51'N) liegt in der Nähe des Ortes Chęciny, unweit der Stadt Kielce. Es wurden dort Sedimente einer, von einem Steinbruch zerstörten Höhle entdeckt, die eine Aufteilung in drei Schichten zeigten. Alle Schichten lieferten dieselben Arten von Nagetieren, wenn auch in verschiedenen zahlenmässigen Proportionen. Die noch nicht entgültig bearbeitete Nagetierfauna umfasst: *Castor fiber*, *Citellus polonicus*, *Petauria* sp., *Glis* von intermediärer Grösse zwischen *G. sackdillingensis* und *G. glis*, *Muscardinus* sp., *Sicista* sp., *Mimomys savini*, *Clethrionomys* cf. *glareolus*, *Pliomys episcopalis*, *Pitymys gregaloides*, *P. arvaloides*, *Dicrostonyx simplicior*, *Lemmus* sp., *Microtus* ex Gr. *arvalis*, *M.* ex Gr. *oeconomus*. Das Fehlen der Gattungen

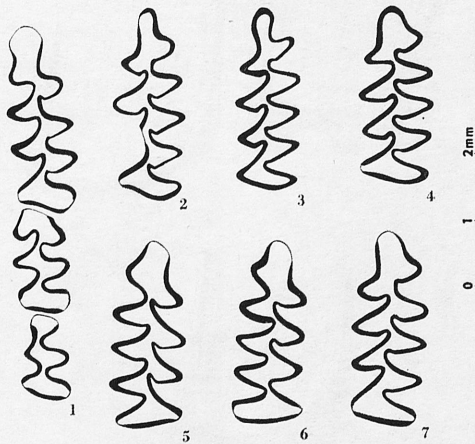


Fig. 14. *Pliomys lenki* HELLER 1930 aus Polen. 1 — M_1 - M_3, Kozi Grzbiet, No MF/1348/1, 2 — M_1, Kadzielnia, No MF/1347, 3—6 — M_1, Kozi Grzbiet: 3 — No MF/1348/2, 4 — No MF/1348/3, 5 — No MF/1348/4, 6 — No MF/1348/5, 7 — M_1, Höhle Tunel Wielki, No MF/1349/1

Arvicola und *Allophaiomys* war hier charakteristisch. Es handelt sich hier deutlich um eine Cromerien-Fauna.

Pliomys lenki wurde in allen Schichten gefunden. Insgesamt konnten hier geborgen werden: eine Mandibel mit M_1—M_3, 10 vollständige und 6 beschädigte M_1, 3 M_2, 3 M_2, 8 M^1, 7 M^2 und 9 M^3 (ZZSD Nr. MF/1348).

Zwei von den ersten unteren Molaren gehören zur Altersgruppe B (Abb. 14:3, 15:2). An dem einen sind keine Unterbrechungen des Schmelzbandes zu erkennen, an dem zweiten ist eine gewisse Unterbrechung auf dem labialen Rand des Hinterlobus (HL) zu beobachten. Weder bei diesen Exemplaren, noch bei anderen in meinem Material ist eine Spur der Mimomys-Kante zu sehen. Das Schmelzband ist deutlich differenziert. Die mittlere labiale Antiklinale ist kleiner als die beiden anderen.

Nur ein M_1 gehört zur Altersgruppe C (Abb. 14:4, 15:3). Er hat nur eine Unterbrechung, nämlich auf dem labialen Rand des HL.

Die Mehrzahl der Exemplare von M_1 (8) gehört zur Altersgruppe D (Abb. 14:5, 16:1), 6 weitere zur Gruppe E (Abb. 14:6, 16:2). Alle zeigen drei Unterbrechungen: auf beiden Seiten des HL und auf dem Vorderlobus (VL). In senilen M_1 ist die Differenzierung des Schmelzbandes und die kleineren Dimensionen der mittleren labialen Antiklinale weniger sichtbar.

Die Länge der vollständigen M_1 von Kozi Grzbiet beträgt: 2,77; 2,83; 2,84; 2,86; 2,87; 2,90; 2,92; 2,98; 3,01; 3,02; 3,12 (m = 2,92 mm). Die Länge der

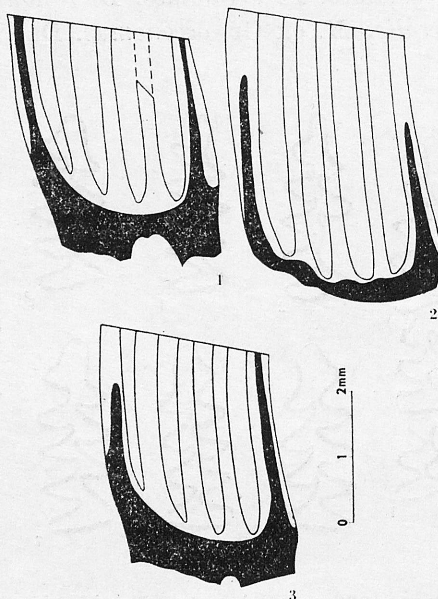


Fig. 15. *Pliomys lenki* Heller 1930 aus Polen. Labialansicht von M_1. 1 — Kadzielnia, No MF/1347, 2 — Kozi Grzbiet, No MF/1348/2, 3 — Kozi Grzbiet No MF/1348/3

einzigen vollständigen Reihe der unteren Molaren (Abb. 14:1) erreicht 5,93 mm.

Der M_2 (Abb. 17:1) ist an der lingualen Krümmung leicht zu erkennen. Die Krone besteht aus dem mit charakteristischer Vorderspitze und mit dem ersten Dreieck vollkommen confluenten Vorderlobus, aus zwei geschlossenen Dreiecken und aus dem Hinterlobus. Die Unterbrechungen des Schmelzbandes erscheinen im höheren Alter auf der Vorderspitze und auf beiden Rändern des HL. Folgende Längen des M_2 konnten gemessen werden: 1,62, 1,70, 1,71, 1,71 mm.

Der M_3 (Abb. 17:2) ist nach hinten gekrümmt. Er besteht aus dem nach vorn zugespitzten und mit dem ersten Dreieck vollständig confluenten VL, aus zwei weiteren miteinander confluenten Dreiecken und aus dem HL. Auf dem HL und auf der Spitze des VL entwickeln sich Unterbrechungen. Folgende Längen wurden auf dem M_1 gemessen: 1,42, 1,43, 1,45, 1,51 mm.

Der M^1 (Abb. 17:3) besteht aus dem VL, drei geschlossenen Dreiecken und dem nach hinten zugespitzten HL. An diesem Zahn entwickeln sich mit dem Alter drei Wurzeln, von denen die vordere die grösste ist. Die mittlere Wurzel, lingual gelegen, hat einen getrennten Kanal, ist aber auf ihrer ganzen Länge mit der Vorderwurzel verwachsen. Unterbrechungen entstehen an beiden Seiten des VL und auf der Spitze des HL. Die Zähne haben folgende Längen: 2,14, 2,17, 2,17, 2,19, 2,31, 2,32, 2,36, 2,42 (m = 2,26)mm.

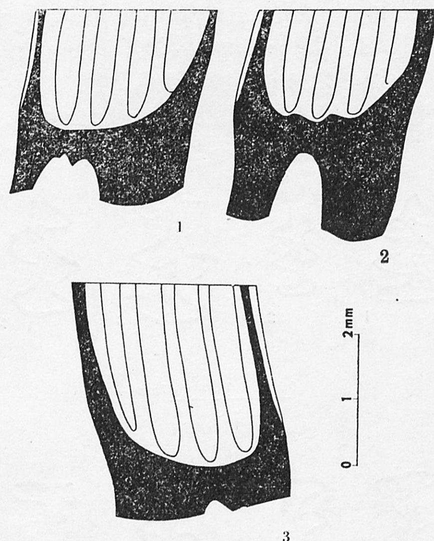


Fig. 16. *Pliomys lenki* HELLER 1930 aus Polen. Labialansicht von M_1. 1 — Kozi Grzbiet, No MF/1348/4, 2 — Kozi Grzbiet, No MF/1348/5, 3 — Höhle Tunel Wielki, No MF/1349/1

Der M^2 (Abb. 17:4) hat ausser dem Vorderlobus zwei geschlossene Dreicke und einen Hinterlobus. Der Zahn ist zweiwurzelig. Besonders charakteristisch an diesem Zahn ist die asymmetrische Kronenoberfläche, auf welchen die labialen Synklinale wesentlich stärker als die lingualen entwickelt sind; sowie ebenfalls das verkürzte labiale Dreieck. Auch hier entwickeln sich Unterbrechungen auf dem VL und auf der Spitze des HL. Folgende Längen wurden am M^2 gemessen: 1,87, 1,87, 1,90, 1,92, 1,92, 1,96, 1,98 (m = 1,92 mm).

Der M^3 (Abb. 17:5—8) ist zweiwurzelig und in der Form der Krone für *Pliomys lenki* besonders charakteristisch. Bei alten Exemplaren gibt es Unterbrechungen an beiden Seiten des VL. Folgende Längen wurden am M^3 gemessen: 1,50 (juv.); 1,60; 1,61; 1,68; 1,70; 1,73; 1,77; 1,77; 1,90 (m = 1,70 mm).

Höhle Tunel Wielki bei Ojców

Die Höhle Tunel Wielki (19°48′E, 50°13′N) bei Ojców in der Gegend von Krakau gelegen, lieferte Sedimente aus der Zeit der letzten Vereisung mit Spuren einer paläolithischen Kultur. Unter den für eine spätglaziale Fauna

typischen Tierresten wurden hier auch Zähne von *Pliomys lenki* gefunden. Keine anderen Überreste, die mit Sicherheit als älter als die Hauptfauna bestimmt werden könnten, wurden hier gefunden. Nach Prof. W. Chmielewski, dem Leiter der archäologischen Ausgrabungen in dieser Fundstelle, befanden sich an den Höhlenwänden Reste älterer, rötlich gefärbter Sedimente. Zweifellos stammen die Zähne von *Pliomys lenki* aus diesen Ablagerungen und sind älter als andere Knochenreste. Das geologische Alter dieser kann aber nicht näher bestimmt werden.

Das Material von *Pliomys lenki* aus Tunel Wielki (ZZSD Nr. MF/1349) umfasst 3 vollständige M_1, 1 beschädigten M_1, 1 beschädigten M^1, 2M^2, 2 M^3.

Die vollständigen M_1 sind 2,89; 2,92 und 2,98 mm lang. Sie gehören zur Altersgruppe D. Die Form des VL ist bei allen Stücken einheitlich (Abb. 14:7,

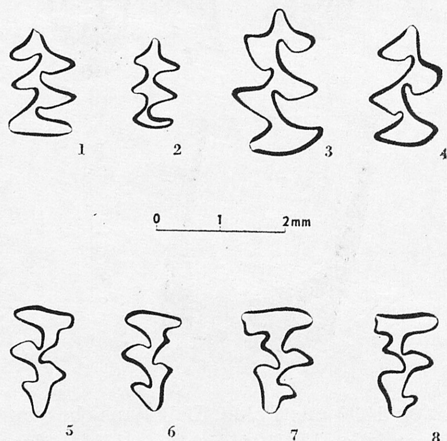


Fig. 17. *Pliomys lenki* Heller 1930 aus Kozi Grzbiet in Polen. 1 — M_2, No MF/1348/6, 2 — M_3, No MF/1348/7, 3 — M^1, No MF/1348/8, 4 — M^2, No MF/1348/9, 5—8 — M^3, No 1348/10—13

16:3). An allen vollständigen Exemplaren sind drei Unterbrechungen zu beobachten: auf beiden Rändern des HL und auf dem VL. Ein unvollständiger M_1 (ohne HL) gehört zur Altergruppe C und hat noch keine Unterbrechung auf dem VL. Die mittlere labiale Synklinale ist kleiner als die beiden anderen.

Zwei M^2 sind 1,80 und 1,88 mm lang. Von den drei M^3 ist einer 1,93 mm lang, der zweite ist beschädigt.

Allgemeine Bemerkungen

Der einzige M_1 von Kadzielnia genügt nicht um die Population von *Pliomys lenki* aus dieser Fundstelle zu charakterisieren. Die Populationen von Kozi Grzbiet und von Tunel Wielki repräsentieren ein ähnliches, spätes Evolutionsstadium dieser Art.

In beiden geologisch datierbaren Fundstellen, Kadzielnia und Kozi Grzbiet kommt *Pliomys lenki* selten vor und bildet weniger als 1% der gesamten Arvi-

coliden-Fauna. Die Art ist viel weniger zahlreich als die neben ihr in beiden Fundstellen auftretende *Pliomys episcopalis* MÉHELY. Es ist bemerkenswert, dass in anderen polnischen Kleinsäugerfaunen ähnlichen Alters, in Zamkowa Dolna, Kielniki, Kamyk und Zelesiaki, wo *Pliomys episcopalis* zahlreich vorkommt, *Pliomys lenki* überhaupt nicht gefunden wurde. Beide datierten Faunen mit *Pliomys lenki* von Kadzielnia und Kozi Grzbiet umfassen hauptsächlich Elemente einer offenen Landschaft. In Kozi Grzbiet weist die Anwesenheit von *Dicrostonyx* und *Lemmus* auf ein relativ kaltes Klima hin. Jedoch in beiden erwähnten Faunen konnten ebenfalls Elemente einer Waldfauna (z. B. Gliriden und Muriden) festgestellt werden.

7. *PLIOMYS LENKI* IN UNGARN

D. JÁNOSSY

Diese Art kam bis jetzt in Ungarn nur aus der nördlichen „Karpathenzone" zu Tage, überall dort, wo auch übrigens in der Fauna mehr oder weniger Waldelemente („atlantische Fauna") vorzufinden sind (im Villányer Gebirge z. B., wo sozusagen „reine" südliche Steppenfaunen vorliegen, fehlt diese Art völlig). Ich konnte sie, überall in kleiner Zahl, an drei Fundstellen registrieren u. zw. Kövesvárad, Tarkö und untere Schichten von Uppony I. Alle drei Fundstellen liegen im Bükk-Gebirge bzw. in dessen unmittelbarer Umgebung. Unter diesen Fundstellen ist Kövesvárad die älteste, danach folgen die unteren Schichten von Uppony I. und endlich die Roterde der Tarkö-Felsnische. Die Faunen aller drei Fundstellen liegen nach ungarischer stratigraphischer Einteilung in der älteren Phase des Mittelpleistozäns (Biharium von KRETZOI, Günz-Mindel, Mindel).

Kövesvárad

Die Fundstelle Kövesvárad liegt im Bükk-Gebirge (Nordungarn) in der Gemarkung der Gemeinde Répáshuta, am Berge Kövesvárad in etwa 600 m Meereshöhe und wurde in den Jahren 1957 und 1958 vom Verfasser ausgegraben (JÁNOSSY 1963). Die aus rund 60 Vertebratenarten bestehende Tiergesellschaft enthielt an Lagomorphen und Nagetieren folgende Arten: *Ochotona* sp. (3), *Hypolagus beremendensis* (PETÉNYI) (= *brachygnatus* KORMOS) (1+23), *Sciurus* sp. (4), *Glis sackdillingensis* (93), *Muscardinus dacicus* (10), *Apodemus sylvaticus* (28), *Cricetus cricetus praeglacialis* (8), *Allocricetus bursae* (29), *Mimomys savini* (2 M_1+5), *Pliomys episcopalis* (2 M_1), *Pliomys lenki* (1 M_1), *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus* (2 M_1+7), *Clethrionomys* (*glareolus*-Gruppe) (15 M_1), *Clethrionomys* sp. (2 M_1), *Pitymys arvalidens* (= *arvaloides* HINTON) (9 M_1), *Pitymys gregaloides* (1 M_1), *Pitymys hintoni* (6 M_1), *Microtus arvalinus* (11 M_1), *Microtus nivalinus* (2 M_1), *Microtus ratticepoides* (2 M_1), *Microtus gregalis* (1 M_1), *Sicista praeloriger* (6).

Es wurde an anderer Stelle (Jánossy 1963) gezeigt, das Kövesvárad gegenüber den Faunen von Villány ähnlichen Alter (Villány 8) einen ausgesprochenen nördlichen bzw. Waldcharakter zeigt. Die Gliriden (*Glis sackdilligensis* und *Muscardinus dacicus*) fehlen in den Villányer Faunen völlig, sie erreichen dagegen in Kövesvárad 40 Prozent der Nagerfauna. *Clethrionomys* ist auch in höherem Prozentsatz vorhanden.

Das Alter der Fauna von Kövesvárad dürfte eindeutig für ein jüngeres Alpleistozän angesprochen werden (Kratzoi's jüngeres Biharium, Templomhegy-Phase, oberes Cromerium usw.). Dafür spricht u. a. das gemeinsame Vorkommen von *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus* mit *Mimomys savini*.

Der einzige M_1 zeigt den typischen *Microtus arvalis*-ähnlichen Ablauf der Schmelzschlingen, mit geschlossenen Dreiecken, mit charakteristischen *Microtus*-ähnlichen Einbuchtungen („Ellbogenähnliche Formen"), mit relativ zu den jüngeren Formen (Uppony, Tarkö) einer verlängerten Kappe. Gegenüber den jüngeren Formen scheint der Schmelz weniger differenziert (gleichmässig) und der Zahn selbst brachyodonter zu sein. Die Länge des Zahnes beträgt 3,0 mm, die grösste Länge der „Kappe" 1,2 mm.

Uppony, Felsnische I

Die Fundstelle Uppony liegt unmittelbar nördlich vom Bükk-Gebirge im sog. Upponyer Inselgebirge, in der Gemarkung der Gemeinde Uppony, in 287 m NN, in den nördlichen Abhängen des Berges Vizköz (Jánossy 1965, 1969). Die nach früheren Ausgrabungen übriggebliebenen Reste der Sedimente der Felsnische Uppony wurden in 13 Schichten abgeräumt, *Pliomys lenki* wurde aber nur in den untersten Schichten (Nr. 9 bis 12) vorgefunden. Die Tiergesellschaften dieser Schichten sind recht einheitlich, als Typ soll die schon publizierte Fauna der Schicht 10 dienen, die die folgenden Nager lieferte (Stückzahl der Reste): *Muscardinus* cf. *avellanarius* (17), *Glis sackdillingensis* (7), *Apodemus sylvaticus* (33), *Allocricetus bursae* (38; 13 M_1+Mand), *Cricetus* cf. *major* (72; 2—3 Individuen), *Pliomys posterior* (1 M_1), *Pliomys lenki* (2 M_1, eine Mand.), *Mimomys savini* (3), *Clethrionomys* sp. (10), *Pitymys arvalidens* (3), *Microtus arvalinus* (6).

Diese Tiergesellschaft ist wiederum eine atlantische Waldfauna, da die Gliriden (*Muscardinus*, *Glis sackdillingensis*) sowie andere Waldelemente (*Apodemus*, *Clethrionomys*) in relativ höhere Anzahl vorhanden sind und ausser den Nagern spricht die relativ hohe Anzahl der Frösche (743 Stück) für ein feuchtes Klima der damaligen Umgebung.

Die Fauna der unteren Schichten der Felsnische Uppony ist bezüglich des geologischen Alters, evenso wie Kövesvárad ins obere Cromer (Biharium,? Ende Günz-Mindel) gehörend, jedoch höchstwahrscheinlich etwas jünger, wie die vorangenannte. Trotzdem, dass das Fehlen der von stratigraphischer Hinsicht so wichtigen Gattung *Lagurus* die Stratigraphische Einstufung erschwert, haben wir ausser dem Erscheinen von *Mimomys savini* (in Begleitung von

Microtus-Pitymys-Arten (auch einige andere Anhaltspunkte. Die M_1-Längen von *Allocricetus bursae* variieren in dieser Schicht zwischen 1,7 und 1,8 mm ($n = 6$), welche Variationsbreite mit jenem der Exemplare von Tarkö gleicht (1,6—1,9 mm, $n = 78$) und von Kövesvárad abweicht (1,9—2,2 mm, $n = 9$). Andere Argumente sprechen dabei dafür (hauptsächlich die altertümliche Fledermausfauna), dass die unteren Schichten der Felsnische Uppony etwas älter als Tarkö sind (Übergang zwischen der Templomhegy- und der Tarkö-Phase).

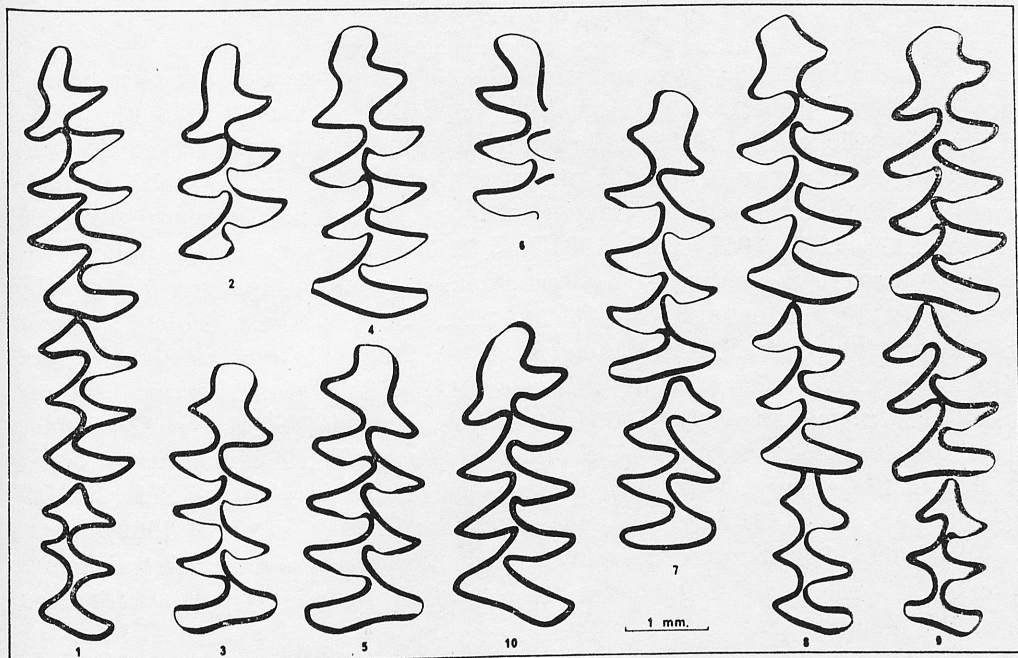


Fig. 18. *Pliomys lenki* HELLER 1930 aus Ungarn 1 — M_1 - M_3 L, juv. Tarkö 10, 2 — M_1 L, Tarkö 7, 3 — M_1R, sen., Tarkö 7, 4 — M_1L, sen., Tarkö 7, 5 — M_1R, ad., Uppony I/10, 6 — M_1R, Tarkö 7, 7 — M_1 - M_2 R, sen., Uppony I/11, 8 — M_1 - M_3L, sen., Uppony I/9, 9 — M_1 - M_3L, sen., Uppony I/10

Von den unteren Schichten von Uppony liegt von *Pliomys lenki* folgendes Material vor: von Schicht Nr. 9. eine linke Mandibel mit dem M_2—M_3, von Schicht 10 eine linke Mandibel mit dem M_1—M_3, sowie ein rechter M_1 und von Schicht 11 eine rechte Mandibel mit dem M_1—M_2.

Alle Zähne sind typisch für *Pliomys*, mit Wurzeln, ohne Zement. Die Zähne sind ziemlich hypselodont, mit differenzierten Schelzschlingen: der Schmelz der hinteren Wände der Dreiecke meist dünner, als die der vorderen Wände. Die Einbuchtungen zwischen den Dreiecken in der inneren Ecke mit einer nach vorwärts gerichteten, kleinen Bucht. Die Schmelzschlingen der Kaufläche des M_1 und M_2 sehr ähnlich *Microtus arvalis*, der M_2 dagegen eher symmetrisch gebaut, als bei der letztgenannten Form.

Die Masse der Exemplare von Uppony sind die folgenden: Die Zahnreihe

der Schicht 9: Länge des $M_1 = 2,9$ mm, Länge der Vorderkappe desselben Zahnes = 1,0 mm, L. des M_2 — 1,7 mm, L. des $M_3 = 1,4$ mm.

Schicht 10, ganze Zahnreihe: Länge des $M_1 = 3,2$ mm, Kappenlänge = 1,0 mm, L. des $M_2 = 1,7$ mm, L. des $M_3 = 1,5$ mm, L. eines losen $M_1 = 2,8$ mm, Kappenlänge = 0,9 mm.

Mandibel mit dem M_1—M_2 aus Schicht 11: Länge des $M_1 = 2,8$ mm, Kappenlänge 0,9 mm, Länge des $M_2 = 2,0$ mm.

Die Tarkö-Felsnische

Die Tarkö-Felsnische liegt inmitten des Bükk-Gebirges, in der Gemarkung der Gemeinde Felsötárkány am Südhang des Berges Tarkö, in 850 m NN. In der eigentlichen Felsnische (Vordergrund) wurden jungpleistozäne (Würm) Ablagerungen ausgegraben, im hinteren Teil dagegen wurde eine Roterden-Ausfüllung, mit einer reichen Vertebratenfauna geborgen. Hier wurden in den Jahren 1959, 1960, 1961, 1962, 1964 und 1965 Grabungen unternommen. Als Typus sollen die Schichten 5—7 dieser Ablagerungen gewählt werden, welche die meisten Reste der in Frage stehenden Art lieferte. Diese Schicht enthielt an Nagern folgendes Material: *Sciurus whitei* (42), *Glis sackdillingensis* (60), *Muscardinus* cf. *avellanarius* (23), *Dryomys* cf. *nitedula* (6), *Eliomys quercinus helleri* (14), *Sicista praeloriger* (16), *Apodemus sylvaticus* (41), *Allocricetus bursae* (31), *Cricetus* cf. *runtonensis* (7), *Pliomys episcopalis* (9 M_1), *Pliomys lenki* (3 M_1), *Clethrionomys* sp. (20 M_1), *Arvicola* sp. (1), *Pitymys arvalidens* (20 M_1), *Microtus arvalinus* (24 M_1), *Microtus nivaloides* (1 M_1) (Janossy 1962).

Die hohe Anzahl von *Sciurus*, Gliriden, *Apodemus* und *Clethrionomys* sprechen ebenso, wie im Falle der vorherigen Faunen für einen atlantischen bzw. Waldcharakter.

Das Alter dieses Faunenkomplexes dürfte folgenderweise charakterisiert werden:

Unter den Soriciden ist das Vorhandensein von *Sorex subaraneus* gegenüber *S. runtonensis* älterer Faunen bezeichnend. Unter den Nagern soll die besondere stratigraphische Bedeutung der Art *Lagurus transiens* hervorgehoben werden. Wie schon weiter oben erwähnt wurde, zeigt die Fledermausfauna entscheidende Charakterzüge, die es beweisen, dass die betreffenden Schichten von Tarkö jünger sind, als jene der unteren Lagen von Uppony. Für diese Phase, die bis jetzt in der Literatur unbekannt war, wurde der Name Tarkö-Phase aufgestellt.

In morphologischer Hinsicht dürfte ähnliches gesagt werden, wie vom Material von Uppony: typische Charakterzüge von *Pliomys*, der Schmelz gut differenziert (die hinteren Wände der Dreiecke meist dünner, als die vorderen).

Die Masse der Reste sind die folgenden: Länge des M_1 aus der Schicht 7: 2,6 mm, Länge der Kappe 0,8 mm; dieselben Masse eines anderen M_1 aus derselben Schicht: Länge: 2,8 mm, L. der Kappe: 1,0 mm. Die Masse der (semiadulten) Zahnreihe aus der Schicht 10: Länge des M_1: 2,7 mm, L. der Kappe desselben: 0,9 mm; L. des M_2: 1,6 mm; Länge des M_3:1,4 mm.

8. *PLIOMYS LENKI* IN RUMÄNIEN UND IN DER SOWJETUNION

K. Kowalski

Bisher wurden Funde von *Pliomys lenki* in Rumänien von drei Fundstellen signalisiert. Eine von ihnen ist Brasow (Brassó). Die Faunenliste dieser Fundstelle ist in den Arbeiten von Ehik (1913) und Kormos (1933 a) zu finden. Der letzgenannte Verfasser fand hier ein Mandibelfragment von *Pliomys lenki* mit M_1—M_2, in dem M_1 3,0 mm lang war.

In der zitierten Arbeit schreibt Kormos (1933a, 4—5) unter anderem, dass sich unter dem Material von Betfia (Püspökfürdö) Zähne befinden, die in der Morphologie typisch für *Pliomys lenki* sind. In letzter Zeit wurde die Anwesenheit dieser Art in zwei Fundstellen von Betfia bewiesen: in Betfia V (Terzea u. Jurcsak 1969) und Betfia VII (Terzea 1972). In beiden Lokalitäten fand man ähnliche Faunen von Arvicoliden, mit *Pliomys episcopalis*, *Clethrionomys*, *Pitymys hintoni*, *P. gregaloides*, *P. arvalidens*, *Microtus ratticepoides*, *M.* cf. *gregalis*, *M. arvalinus*, *M. nivalinus*, *Mimomys savini*, *Lagurus arankae*, *L. pannonicus*, *Allophaiomys pliocaenicus* und *Lemmus* aff. *lemmus*. Leider wurden bisher weder Abbildungen noch ausführliche Beschreibungen von *Pliomys lenki* aus Rumänien veröffentlicht.

Das Vorkommen von *Pliomys lenki* in den südlichen Gebieten des europäischen Teiles der Sowjetunion ist von einigen Fundstellen aus der Moldau und der Ukraine bekannt geworden. Das geologische Alter dieser Lokalitäten ist schwer zu beurteilen und deren Faunen scheinen eine Mischung von heterochronen Elementen zu sein. Schevtschenko (1965, 25, Abb. 4) beschrieb den Fund eines einzigen M_1 (L = 3,15 mm) aus Kryshanowka; von Alexandrova (1965, 99, Abb. 9) wurde *Pliomys lenki* aus Dolinskoe und Kotlowina, und von Konstantinova (1965, 64, 66) aus Dolinskoe und Etulia bekannt gemacht. Von Topachevsky und Skorik (1967) wurde eine neue Art, *Dolomys* (*Pliomys*) *ucrainicus* errichtet, welcher die Autoren sämtliche früher aus dem Gebiet der Sowjetunion beschriebenen Exemplare von *Pliomys lenki* zuordnen. Der Holotypus der neuen Form stammt aus Sedimenten des Villafranca-Alters von Kryshanowka bei Odessa. Topachevsky und Skorik erwähnten auch eine Reihe von anderen Fundstellen mit *Dolomys ucrainicus* von den Küsten des Schwarzen und Asowschen Meeres. Der M_1 der neuen Art ist 2,85 bis 3,15 mm lang (m = 3,0) und die Form dieses Zahnes lässt keine Unterschiede zwischen dieser Art und *Pliomys lenki* erkennen. Sie soll sich jedoch nach den erwähnten Autoren in der Form des M^3 von *P. lenki* unterscheiden. Anhand der publizierten Abbildungen scheint aber auch dieser Unterschied nicht gross zu sein. Topachevsky und Skorik meinen, dass *D. ucrainicus* eine Ahnenform von *P. lenki* sein könnte. Es scheint dem Verfasser, dass *Dolomys ucrainicus* artlich mit *Pliomys lenki* identisch ist, obwohl möglicherweise die erstere ein primitiveres Stadium in der Entwicklung dieser Art repräsentieren kann. Eine Klärung der systematischen

Lage der Population von *P. lenki* aus der Moldau und der Ukraine könnte aber wohl nur durch ein eingehendes Studium des Grades der Hypsodontie der neuen Form erbracht werden.

9. *PLIOMYS LENKI* IN ITALIA

G. Bartolomei

Pliomys lenki è stato rinvenuto finora solamente in Italia settentrionale nella breccia ossifera di Boscochiesanuova (quota 1000 m. l. m.) nei Monti Lessini in provincia di Verona. Questa scoperta (1954) fu dovuta al Prof. A. Pasa del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, presso questo Museo è conservato il materiale.

I depositi e la fauna della breccia ossifera sono già stati resi noti (Bartolomei e Pasa 1970). I *Dolomys* contenuti sono stati anche illustrati in un lavoro generale sui *Dolomys* pleistocenici del Veneto (Bartolomei 1970a). Un tentativo di risalire al significato ecologico del *Pliomys lenki* per via indiretta è stato fatto per confronto con alcuni depositi contenenti questo roditore (Bartolomei 1970b).

In questa breccia ossifera il *P. lenki* è associato a *Pliomys episcopalis* e *Dolomys* gruppo *bogdanovi* forma arcaica (Bartolomei e Pasa 1970, Bartolomei 1970a).

Materiale esaminato: n° 9 M_1, 9 M^1, 2 M^2, 1 M^3

In *Pliomys lenki* M_1 subisce nel laccio anteriore una sensibile variazione morfologica con l'età (fig. 19).

In questa specie il laccio anteriore di M_1 è strozzato da due valii supplementari, la 4ª esterna e la 5ª interna, la cui morfologia evolve con l'età.

L'individuo più giovane è rappresentato dal frammento n° 27 nel quale si nota ancora la forma a cupola dell'abbozzo dentario. La 4ª valle esterna è già ben formata mentre la 5ª interna è appena accennata. La parte anteriore del laccio è breve e semicircolare. Ma dopo poco la 5ª valle interna si allarga e si approfondisce con il contemporaneo sviluppo della parte anteriore del laccio che così assume un aspetto a corno ruotato internamente. Cioè la morfologia tipica del laccio „*lenki*" non compare nei primi stadi del dente ma succesivamente. In questo stadio molto giovane i triangoli sono stretti, più piccoli delle valli, e comunicanti tra loro. Le valli alla base sono già strozzate e mancano ancora le radici.

Il frammento n° 28 rappresenta un individuo giovane in uno stadio immediatamente successivo a quello n° 27. Questo molare è peró più altocorònato del precedente.

Il molare n° 16 rappresenta un individuo giovane-subadulto nel quale le due valli sopramenzionate sono ancora ben sviluppate a profonde. Le radici sono già presenti, e lo smalto è già ben differenziato.

Negli esemplari adulti (N° 10, 13a, 12, 15) si nota anzitutto un evidente aspetto più bassocoronato, le radici ben ossificate e lo smalto ben differenziato. La superficie del laccio anteriore diventa più ampia per la progressiva riduzione della 4ª vallo esterna e una attenuazione in profondità della 5ª valle interna. I triangoli sono chiusi tra loro e il quinto è separato dal laccio anteriore. Le

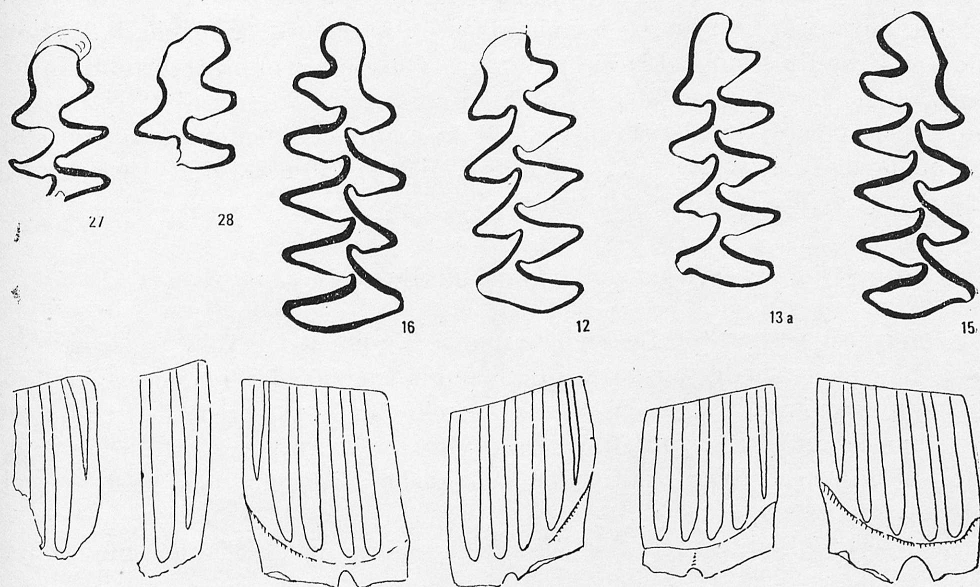


Fig. 19. *Pliomys lenki* HELLER 1930 de Boscochiesanuova in Italia

radici sono grosse e ben sviluppate anche se non possiedono un notevole sviluppo in renso verticale. Generalmente la 3ª valle esterna e la 4ª interna sono opposte in modo che i loro apici non sono sfasati tra loro.

Nei n° 12 e 13a si nota uno smalto più sottile e una maggiore communicazionetra i triangoli. Questi elementi sono attribuibili ad una età adulto-giovanile. Il n° 12 inoltre mostra una forma più simmetrica del dente per uno sviluppo quasi eguale della 4ª valle esterna e della 5ª valle interna.

Tra gli esemplari di M_1 di questa breccia non sembrano essere sicuramente presenti individui senili.

Il n° 25, attribuito inizialmente a *P. lenki* (BARTOLOMEI 1970a) e successivamento invece a *P. episcopalis* (BARTOLOMEI e PASA 1970), sembra confermare questa seconda determinazione per la forma del laccio anteriore priva di ogni traccia della 5ª valle esterna, per una 4ª valle interna relativamente più ridotta e per un aspetto complessivo del dente più compresso in senso antero-posteriore e meno spigoloso. Probabilmente anche il n° 24, con laccio anteriore molto eroso, sembra più probabilmente rientrare in *P. episcopalis*. Gli M^1 e M^2 non presentano nulla di particolare, i triangoli sono quasi completamente chiusi tra loro. La

rottura delle radici dell'unico M^1 adulto (n° 43) non permette alcuna osservazione sicura sul loro numero e forma.

Un solo M^3 radicato (n° 41) di piccole dimensioni è stato rinvenuto in questa breccia ossifera. Ha sul lato interno due valli poco profonde, quelle sul lato esterno sono ben sviluppate. L'apice della 2ª valle esterna viene a contatto con quello della 1ª interna cosí che lo spazio della dentina viene diviso in due parti. Nel laccio anteriore confluisce completamente il piccolo 1° triangolo, il 2° triangolo e il 3° confluiscono nel laccio posteriore. Questo è semplice, corto, di forma trapeziodale. La lunghezza del dente è 1,5 mm. La cosistenza di *P. episcopalis* non ci permette di attribuirlo alla specie in esame con sicurezza. Dimensioni: La lunghezza di M_1 varia tra 2,7 e 3,0 mm, di M_2 è 1,6 mm, di M^1 varia tra 2,1 e 2,4 mm, di M^2 tra 1,9 e 2,05 mm.

Paleoecologia della fauna di Boscochiesanuova

La breccia ossifera di Boscochiesanuova si apre sul tavolato calcareo dei Monti Lessini su una dorsale posta ad una quota tra 900 e 1100 m. l. m. e limitata da due incisioni vallive. Si puó ritenere perció che fauna, preda dei rapaci che abitavano le parti sommitali di questa cavità carsica, rappresenti un ambiente ruotante tra 900 e 1100 m d'altitudine cioè quello del raggio di caccia dei piccoli rapaci.

Le percentuali di frequenza dei Micromammiferi di questa fauna sono rappresentati nella Tabella II seguente.

Da questo si nota come sia alta la percentuale degli Insettivori (29,6%), indice di un ambiente scarsamente forestale. La talpe ci indicano un terreno soffice e biologicamente ricco, i *Sorex* (12,6%) per la loro alta percentuale un ambiente tipo grughiera o prativo montano.

Il *Glis*, vera forma arboricola temperata, è in bassissima percentuale (4,2%). Tra le specie legate al sottobosco umido osserviamo come *Clethrionomys* sia assente e *Apodemus* rappresentato solo dal 4,3%.

Relativemente elevata invece la percentuale totale degli indicatori degli ambienti aridi di steppa-prateria (21,2%) come *Pitymys* (10,6%), *Microtus incertus* (8,5%) e *Cricetus cricetus* (2,1%). Un ambiente arido, sassoso, è indicato da *Crocidura* (2,1%). Un ambiente steppico, non forestale, ci possono indicare i grossi *Dolomys* (17,0%) che rivelano una certa affinità con quelli attualmente viventi nelle montagne jugoslave della costa dello Adriatico. Questi vivono, al di sopra del limite del bosco, in ambienti sassosi a vegetazione steppica tra i 1400 e 2700 m d'altitudine in clima mediterraneo di tipo montano. La distribuzione della specie vivente corrisponde all'areale delle pinete arcaiche mediterrane montane (gruppo *Pinus nigra*) nella regione dalmatica (Bartolomei 1970).

In tal caso aumentano ulteriormente le specie legate ad ambienti aridi.

In complesso perciò ci sembra che questa fauna possa rappresentare un ambiente arido di tipo mediterraneo montano dello aspetto di una steppa con rade conifere di tipo arcaico.

Tab. II

Percentuali di frequenza dei Micromammiferi

Specie	n_1	%
Talpa caeca	4	8,5
Talpa europaea	2	4,2
Sorex gruppo *runtonensis-kennardi*	4	8,5
Sorex gruppo *araneus*	1	2,1
Sorex cfr. *alpinus*	1	2,1
? *Nesiotites* gen.	1	2,1
Crocidura zorzi	1	2,1
Totale Insettivori	14	29,6
Glis glis	2	4,2
Pliomys episcopalis	3	6,4
Pliomys lenki	8	17,0
Dolomys gruppo *bogdanovi* (forma arcaica)	8	17,0
Cricetus cricetus	1	2,1
Microtus incertus	4	8,5
Pitymys arvaloides	5	10,6
Apodemus sp.	2	4,2
Totale Roditori	33	70,0
Totale Micromammiferi	47	99,6

Posizione chronologica

Il tavolato lessineo si eleva dalla parte media con una altitudine di 700—1100 m, nella parte alta con cime tra 1700 e 2200 m. Nei glaciali Riss e Würm si sviluppavono ghiacciai le cui fronti incanalatesi nelle incisioni vallive scendevano fino 600—1100 m. Il limite altimetrico delle nevi perenni calcolato da A. Pasa (1960) risulta di circa 1200 m nella fase di massima espansione nel Riss e di 1450 m nel Würm.

Al disotto delle calotte nivali si estendeva la fascia delle pietraie e quindi quella della tundra-prateria alpina. A queste seguiva la fascia del betuleto con salici microtermico e quindi quella della taiga montana. L'insieme di queste fascie climatiche che oscillavano estendendosi o comprimendosi in corrispondenza delle fasi più aride o più umide si estendeva fino verso i 500—600 m d'altitudine. Al disotto si estendevano le foreste di Pino e Betulla. Le faune a micromammiferi di queste fascie altitudinali durante gli ultimi due glaciali hanno caratteri alpini a *Microtus nivalis*, *M. incertus*, *Dolomys* gruppo *bogdanovi*, e con gli unici elementi continentali rappresentati da *Sicista* e *Cricetus* ai quali si accompagna l'Alce.

La fauna della breccia di Valdiporro (quota 1050 m) (Pasa 1968) e le faune e i dati palinologici delle Grotte del Ponte di Veia (quota 602 m) (Pasa 1950, Duranta Pasa 1950) rappresentano questi ambienti durante il Würm.

La serie dei depositi della Grotta del Cerè (quota 750 m), vicina a quella di Boscochiesanuova, rappresentano una fase arcaica del glaciale Riss. La fauna di ambiente tipo taiga oceanica è rappresentata fondamentalmente da *Ursus spelaeus* forma arcaica, *Marmota marmota*, *Gulo*, *Capra ibex* e Cervidi con i Roditori *Microtus nivalis* e *Dolomys* gruppo *bogdanovi*.

Tutte le altre brecce ossifere dei Monti Lessini come quelle di Soave (Pasa 1947) e Montorio (Pasa 1952) si trovano nella fascia pedemontana collinare a quote attorno 150 m; a quote analoghe quelle dei Colli Berici (Bartolomei 1964).

Da un punto divista paleontologico la fauna di Boscochiesanuova presenta dei caratteri misti con affinità sia con le faune del Cromeriano superiore di Soave sia con quelle del Glaciale Riss dei vicini Colli Berici (Bartolomei 1970b).

Riteniamo perciò che la fauna di Boscochiesanuova a *Pliomys lenki* per la sua altitudine e per la sua composizione non possa rappresentare l'ambiente montano durante gli ultimi due periodi glaciali ma bensi un ambiente di steppa montana di tipo mediterraneo di una oscillazione arida fresca del tardo Interglaciale Mindel-Riss.

10. *PLIOMYS LENKI* EN FRANCE

J. Chaline
avec la collaboration de M. Jeannet

Jusqu'à ce jour neuf gisements à *Pliomys lenki* ont été reconnus en France. Ils appartiennent à deux périodes distinctes du Pléistocène moyen. Le plus ancien, celui des Valerots à Nuits-St-Georges (Côte-d'Or) est contemporain de la phase froide du Günz. Les autres plus récents sont échelonnés dans le cours du développement du complexe glaciaire rissien à la fin du Pléistocène moyen. Ce sont respectivement les sites Vergranne (Doubs), de la Caune de l'Arago à Tautavel, Pyrénées orientales (Riss ancien); d'Orgnac 3, Ardèche (Riss moyen); Aldène près de Carcassonne, La Fage à Noailles, Corrèze; Gerde et Nestier, Hautes Pyrénées, sol de la Cabane acheuléenne du Lazaret de Nice, Alpes maritimes (Riss récent) et le dépôt de Chaignay (Côte-d'Or).

Les Valerots à Nuits-Saint-Georges

L'aven des Valerots à Nuits-Saint-Georges (Côte-d'Or) a livré une seule M_1 pouvant être rapportée à *Pliomys lenki* parmi plusieurs milliers de molaires de Campagnols. Il s'agit d'une M_1 G radiculée d'un individu adulte, sans cément dans les angles rentrants, avec une interruption d'émail sur le bord externe de la boucle postérieure, cinq triangles clos et un complexe antérieur arvaloïde en forme de rostre. L'émail est interrompu sur le bord antéro-externe du rostre.

Cette molaire de *Pliomys lenki* est la plus ancienne du Pléistocène de France. Elle apparaît au sein d'une faune à *Allophaiomys pliocaenicus* et *Mimomys savini*, contemporaine de la phase climatique froide du Günz avec l'association suivante (CHALINE 1972): *Citellus* cf. groupe *major*, *Glis minor*, *Eliomys inter-*

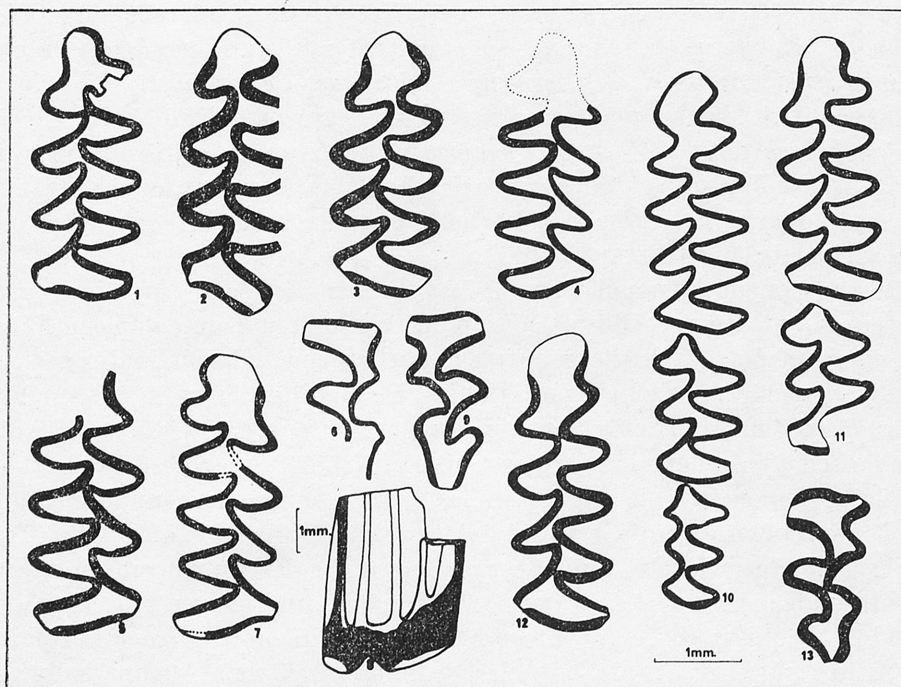


Fig. 20. *Pliomys lenki* HELLER 1930 en France. 1 — *Pliomys lenki lenki* HELLER, M_1G, Le Valerots (Val. 8451-3R 9—10), adulte, 2—13 — *Pliomys lenki relictus*, nov. ssp.: 2 — M_1G — Caune de l'Arago (AR. D16 — DQ8), sénile, 3 — M_1G — Caune de L'Arago (AR. D16r), sénile à dent très usée. L'importance relative du 6° triangle (externe) pourrait prêter à confusion avec *Pliomys episcopalis*, 4 — M_1D — Caune de l'Arago (AR. G15 — GMn^r), juvénile où le complexe antérieur, bien que partiellement brisé, présente la configuration caractéristique en rostre, 5 — M_1D — Caune ce l'Arago (AR. F15 — F1), adulte, 6 — M^3 — Caune de l'Arago (AR. H14 — HR3), 7 — M_1D — Orgnac 3 (5A — E15 — 240—250), adulte, 8 — M_1D. Même spécimen en vue latérale externe faisant apparaître les interruptions d'émail, 9 — M^3 — Orgnac 3 (4b — E15 — 220—230), 10 — M_1 M_2 M_3G — Aldène (B2—1), juvénile, 11 — M_1 M_2G — Aldène (B2—3), adulte, 12 — M_1G — Aldène (B2—2) adulte, 13 — M^3 — Aldène (C1)

medius, *Glirulus pusillus*, *Cricetus cricetus*, *Sicista* cf. *praeloriger*, *Mimomys savini*, *Mimomys pusillus*, *Mimomys* cf. *newtoni*, *Pliomys episcopalis*, *Ungaromys nanus*, *Allophaiomys pliocaenicus nutiensis*, *Microtus malei burgondiae*, *Clethrionomys* cf. *glareolus*, *Dicrostonyx antiquitatis*, *Apodemus sylvaticus*.

Par ses mensurations et sa morphologie le spécimen des Valerots se rapporte à *Pliomys lenki lenki*.

La Caune de l'Arago à Tautavel (Pyrénées-Orientales)

La Caune de l'Arago à Tautavel, bien connue par les restes d'Archanthropes qu'elle a livré à H. de Lumley et son équipe (H. et M. A. de Lumley 1971—1972), renfermait une intéressante microfaune avec: *Eliomys quercinus helleri*, *Allocricetus bursae pyrenaicus*, *Microtus* (*Iberomys*) *brecciensis*, *Microtus* (*Microtus*) *arvalis*, *Microtus* (*Stenocranius*) *gregalis* (secteur D 16 remanié), *Microtus* (*Pitymys*) groupe *subterraneus*, *Microtus* (*Pitymys*) groupe *duodecimcostatus*, *Pliomys lenki*, *Arvicola* sp., *Apodemus sylvaticus*, *Castor fiber*.

L'age du gisement a pu être précisé par le degré évolutif de la lignée d'*Allocricetus bursae* dont le stade *pyrenaicus* se place entre celui de *duranciensis* (Saint-Estève-Janson) et de *correzensis* (La Fage), tout en apparaissant plus proche de *correzensis*. Il en résulte que le gisement peut être considéré comme d'âge „riss ancien" (Chaline 1971).

Description de la population de *Pliomys lenki*: Quatre premières molaire inférieures ont été recueillies. Deux d'entre elles ont leur complexe antérieur partiellement détruit, les deux autres appartiennent à des individus assez âgés. La M_1 comporte une boucle postérieure où l'émail est interrompu sur le bord externe (spécimen juvénile) ou sur les deux bords (individus séniles). Cinq triangles clos précédent le complexe antérieur. L'épaisseur de l'émail est mince chez le spécimen juvénile, épais sur les formes séniles. Le complexe antérieur chez les spécimen juvénile, est de type „arvaloïde" analogue à celui de *Microtus arvalis*, celui des individus séniles est plus court. Le développement plus accentué du 6° triangle par rapport au 7° donne au complexe antérieur un aspect légèrement „nivaloïde" qui rappelle incontestablement le *Pliomys episcopalis*, mais s'en distingue cependant par la présence de l'angle rentrant A9 qui individualise le 7° triangle.

Les spécimens de *Pliomys lenki* de la Caune de l'Arago sont beaucoup plus primitifs que ceux de la Fage comme on peut en juger en comparant les individus séniles des deux populations, ce qui confirme l'âge différent des deux gisements.

L'aspect „épiscopalien" des individus séniles est une indication phylogénétique importante qui montre que les deux espèces sont étroitement liées.

L'Aven de Vergranne (Doubs)

Les recherches enterprises dans le Jura et le Doubs par MM. Campy ont amené la découverte d'un ancien remplissage d'aven qui a livré avec *Pliomys lenki*, une association renfermant *Pliomys episcopalis*, *Clethrionomys glareolus*, *Arvicola* sp., *Microtus agrestis*, *Pitymys* sp., *Lemmus lemmus*, *Eliomys quercinus*, *Cricetus cricetus* et *Apodemus sylvaticus*. La présence de *Pliomys episcopalis* donne un cachet ancien à la faune qui traduit par ailleurs un environnement mixte de forêt et de steppe sous un climat très froid (*Lemmus*). Cette phase froide, plus ancienne que celle de la Fage, pourrait correspondre à un Riss

ancien où à un Mindel récent, à l'une des fluctuations climatiques froides de cette période très mal connue que constitutue le complexe „Mindel final, Mindel-Riss, Riss ancien". L'absence de *Microtus brecciensis* résulte de la localisation du gisement dans la zone boréale (CAMPY, CHALINE, GUÉRIN et VANDERMEERSCH, 1974).

L'Aven d'Orgnac 3 (Ardèche)

M. JEANNET

Les fouilles réalisées dans l'aven d'Orgnac 3 par M. J. COMBIER et son équipe ont permis de recueillir une riche microfaune dont l'étude préliminaire (CHALINE, 1972) avait révélé l'existence d'un Arvicolidé rhizodonte du group de *Pliomys* (M_2, M_3, M^2) sans que l'espèce puisse être précisée. Une étude complète de la faune du remplissage à amenée découverte des M_1 et M^3 de ce Campagnol qui se rapporte à *Pliomys lenki*.

La faune associée renferme: *Eliomys quercinus helleri*, *Allocricetus bursae*, *Microtus arvalis*, *Microtus brecciensis orgnacensis*, *Pitymys subterraneus maria-claudiae*, *Arvicola terrestris* et *Apodemus sylvaticus*, D'après le degré d'évolution d'*Allocricetus bursae* et de *Microtus brecciensis*, le remplissage peut-être considéré comme contemporain des fluctuations climatiques du Riss moyen.

La Fage à Noailles (Corrèze)

La faune: l'Aven I des Abîmes de la Fage à Noailles (Corrèze) fouillés dès 1963 par C. CHAUVIRÉ-MOURER et les années suivantes par L. DAVID (1965, 1969) est entièrement colmaté par un remplissage de type cryoclastique dont les diverses couches extrêmement fossilifères ont livré *Pliomys lenki* associé à *Marmota marmota mesostyla*, *Citellus* cf. *major*, *Eliomys quercinus helleri*, *Glis glis*, *Allocricetus bursae correzensis*, *Microtus arvalis*, *Microtus gregalis martelensis*, *Microtus malei noaillensis*, *Pitymys subterraneus*, *Arvicola terrestris* cf. *scherman*, *Dicrostonyx torquatus*, *Lemmus lemmus*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus* (CHALINE 1972). Dans ce gisement *Pliomys lenki* se situe au sein d'une faune à caractère de steppe froide accentué (*Dicrostonyx*, *Lemmus*, *Microtus gregalis*, *Citellus*, *Allocricetus*) où persistent cependant quelques éléments forestiers (*Eliomys*, *Glis*, *Clethrionomys*, *Apodemus*) contemporaine du refroidissement qui marque le maximum de la glaciation rissienne.

Description de la population de *Pliomys lenki* de la Fage

I — Variations morphologiques: l'abondance des spécimens permet de suivre la variation morphologique des surfaces d'usures dentaires des formes juvéniles aux formes séniles (fig. 21).

a) M_1 — Constitution générale: 1 boucle postérieure, 5 triangles clos alterne,

1 complexe antérieur — absence de cément.

— Caractère des formes juvéniles

— une très grande hypsodontie, l'usure ne faisant que commencer;

— les racines dentaires commencent à se former par courbure et fermeture des murailles d'émail;

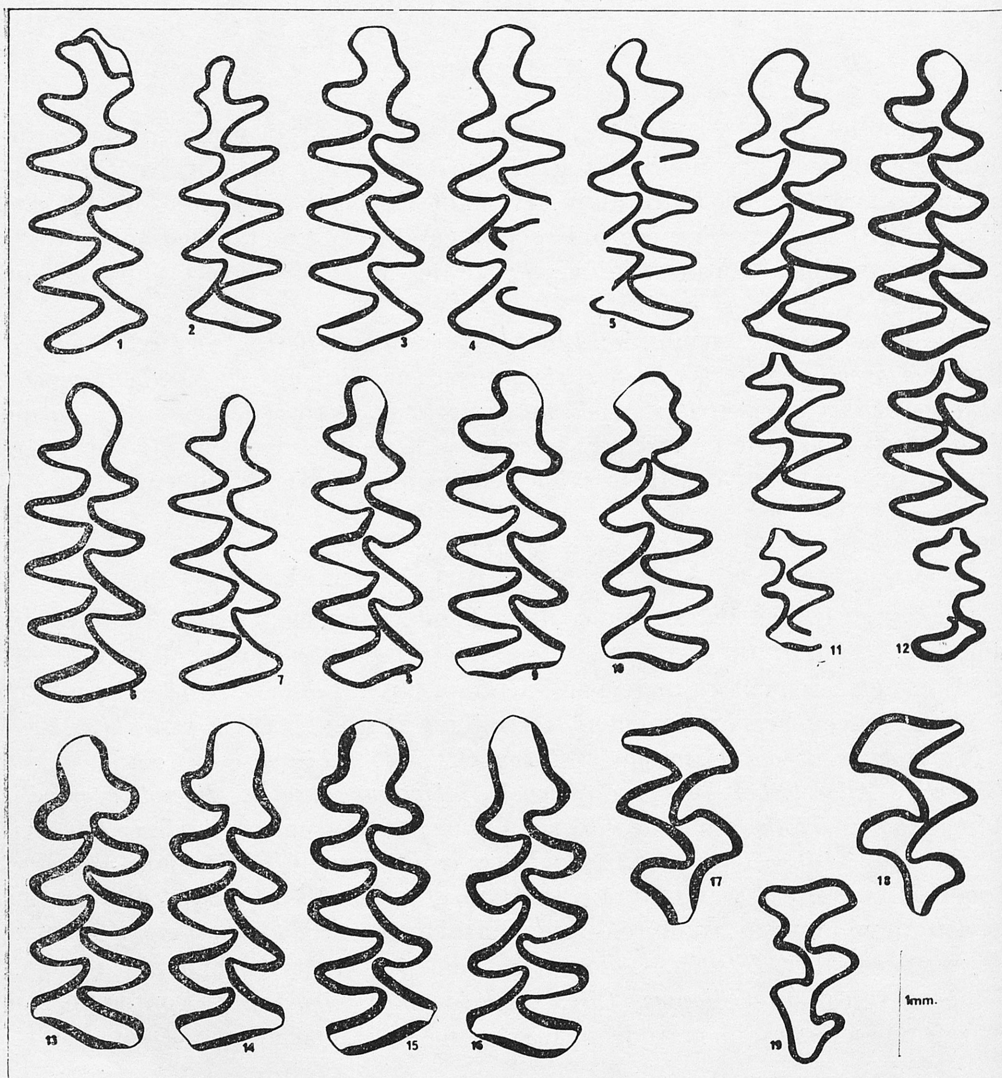


Fig. 21. *Pliomys lenki relictus* nov. ssp., Population type de la Fage (Corrèze). 1 — M_1D, juvénile, FA 4556 b, 2 — M_1G, juvénile, FA 4510 b, 3 — M_1D, juvénile, FA 3303, 4 — M_1G, juvénile, FA 3301, 5 — M_1G, juvénile, FA 3300, 6 — M_1D, juvénile, FA 4380 b, 7 — M_1D, juvénile, FA 4380 c, 8 — M_1D, adulte, FA 4484, 9 — M_1D, adulte, FA 4924 b, 10 — M_1G, adulte, FA 4431 c, 11 — M_1 M_2 M_3G, juvénile, FA 4274, 12 — M_1 M_2 M_3D, adulte, FA 4494 a, 13 — M_1G, sénile, FA 4525 b, 14 — M_1D, sénile, FA 4380 a, 15 — M_1D, sénile, FA 4494 b, 16 — M_1G, sénile, FA 4431 a, 17 — M^2G, FA 4881 b, 18 — M^2G, FA 4831 c, 19 — M^3G, FA 3251

— sur la surface d'usure l'émail ne présente aucune interruption d'émail à la boucle postérieure et au complexe antérieur,
— comme chez les autres Arvicolidés, le complexe antérieur lorsqu'il est peu usé présente sur son bord antérieur plusieurs petits sillons obliques qui se manifestent sur la surface d'usure par des replis d'émail. Sur les formes juvéniles de la Fage (4556b, 5410b, 4379a) on observe un large sillon antéro-externe qui se traduit par une importante échancrure ou angle rentrant limitant avec le 8° triangle rentrant un nouveau triangle externe (T8). Ce sillon ne descend pas profondément le long du bord antérieur de la M_1 et l'usure le fait disparaitre assez rapidement.

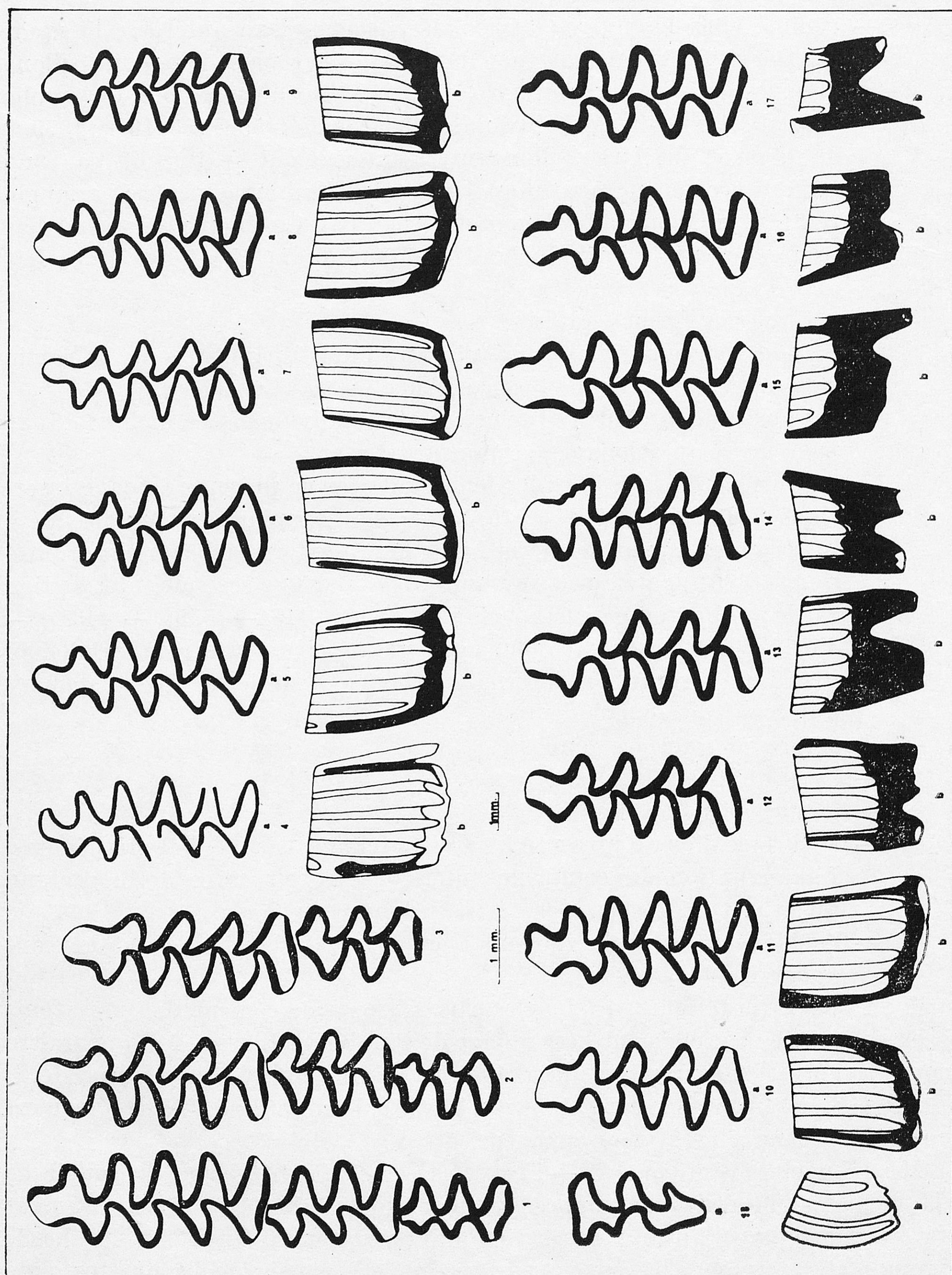
— Caractères des formes adultes:
— grande hypsodontie, l'usure n'ayant fait disparaître que la partie supérieure de la dent et son sillon oblique,
— à la base de la dent les racines se sont individualisées mains ne sont pas encore très longues (1 mm environ).
— La surface d'usure chez les jeunes adultes ne présente aucune interruption d'émail (4360b, 4970a), mais assez rapidement une première interruption apparaît sur le bord antéro-externe du complexe antérieur (4380b) suivie peu de temps après par une seconde interruption sur le bord externe de la boucle postérieure (4484—4555a — 4431c — 3525c). Chez les adultes plus agés une troisième interruption d'émail se manifeste sur le bord interne de la boucle postérieure. Epaississement progressif de l'émail dentaire.

— Caractères des formes séniles:
— hypsodontie réduite,
— racines bien développées,
— la surface d'usure présente les trois interruptions d'émail précédentes. L'interruption du complexe antérieur s'élargit et ce dernier prend un aspect de rostre.
— l'épaisseur des replis d'émail augmente assez fortement et la dent apparaît plus massive.

b) M_2: 1 boucle postérieure, 4 triangles clos. Absence de cément. Les variations observées sont essentiellement liées à l'âge de l'individu. L'usure fait apparaître progressivement une première interruption d'émail sur le bord externe de la boucle postérieure, puis encore une seconde sur le bord interne. L'émail acquiert avec l'usure une plus grande épaisseur.

c) M_3: 1 boucle postérieure. T1—T2 ouverts et confluents isolés du couple de triangles T3—T4 également opposés et confluents, absence de cément, dent dissymétrique avec l'usure, apparition d'interruption d'émail sur les bords externes et internes de la boucle postérieure, et épaississement progressif de l'émail.

d) — M^1: 1 boucle antérieure, 4 triangles clos, absence de cément. La boucle antérieure chez les sujets assez âgés présente deux interruptions d'émail. Comme



chez les autres Arvicolidés on observe une interruption d'émail sur le premier triangle clos (4831a).
e) — M^2: 1 boucle antérieure, 3 triangles clos, absence de cément, la partie externe de la boucle antérieure présente avec une interruption d'émail un aplatissement antéro-postérieur très caractéristiques (4831 b—c).
f) M^3: 1 boucle antérieure élargie par la confluence du premier triangle clos qui est très réduit. 1 trangles clos (T2). Un complexe postérieur avec deux triangles ouverts et confluents. Absence de cément. La structure de la M^3 est très caractéristique du genre *Pliomys*.
2 — Variations biométriques. La longueur des M_1 de la Fage varie de 2,66 à 3,50 mm ($M = 3{,}02$) ($N = 36$) — $S^2 = 0{,}0299$—$S = 0{,}173$. La répartition de LM_1 est normale ($X^e = 6{,}38$, $v = 6{,}30\% < P < 50\%$). En conclusion: la population de la Fage par ses mensurations élévées, sa morphologie évoluée est à placer au sein de la sous-espèce *Pliomys lenki relictus* n. ssp.

Tab. III

Mensurations de *Pliomys lenki* en France et en Espagne
LM_1 en mm

1. La Fage:
3,04; 2,97; 2,96; 3,19; 3,12; 3,44; 3,17; 3,03; 2,86; 2,97; 2,94;
3,18; 3,03; 3,15; 2,76; 2,66; 3,05; 2,97; 3,27; 2,92; 2,85; 2,92;
3,08; 2,88; 3,26; 3,07; 2,80; 2,98; 2,90; 2,92; 3,08; 3,50; 2,91;
2,82; 2,92; 3,01
2. Lazaret de Nice:
2,87; 3,00; 3,33; 3,28; 3,05
3. Nestier:
3,14
4. Lezetxiki (Espagne):
3,34
5. Vergranne:
2,91; 3,16; 2,83

Gerde (Hautes Pyrénées)

Les fouilles de A. Clot dans les remplissages de grotte et de fissures de la colline du Castet ont livré tout d'abord une M_1G fragmentaire d'un Campagnol rhizodonte, sans cément se rapportant à *Pliomys lenki*. Ce campagnol se trouvait

←

Fig. 22. *Pliomys lenki relictus* nov. ssp., population type de la Fage. 1 — Holotype, M_1 - M_3G, adulte, FA 3980, 2 — M_1 - M_3D, adulte, FA 4089, 3 — M_1 M_2D, adulte, FA 4494 C, 4 — M_1G, juvénile, a — face occlusale, b — vue latérale externe, les tractus d'interruptions d'émail n'ont pas encore atteint la surface d'usure aux boucles antérieure et postérieure, FA 4555 b, 5 — M_1G, juvénile, FA 4379 a, 6 — M_1D, juvénile, FA 4494 d, 7 — M_1D, adulte, FA 4494 c, 8 — M_1G, adulte, FA 4555 a, 9 — M_1D, adulte, FA 4824, 10 — M_1D, adulte, FA 3613, 11 — M_1G, adulte, FA 4525 c, 12 — M_1D, adulte, FA 3940, 13 — M_1D, sénile, FA 4765, 14 — M_1D, sénile, FA 4824, 15 — M_1G, sénile, FA 4379 b, 16 — M_1G, sénile, FA 4525 a, 17 — M_1G, sénile, FA 4828, 18 — M^3G, adulte, FA 5000. a — face occlusale, b — vue latérale externe

dans une couche rissienne avec une microfaune renfermant *Marmota marmota mesostyla*, *Glis glis*, *Cricetus cricetus*, *Microtus agrestis*, *Microtus malei noaillensis*, *Microtus gregalis martelensis*, *Pitymys* sp., *Arvicola terrestris*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus* (CHALINE 1972).

De nouveaux travaux réalisés en 1972 par A. CLOT dans des remplissages très complexes où sont intervenus des migrations de sédiment, des vidages de galerie, ont révélé la présence de deux molaires typiques de *Pliomys lenki* dans un dépôt würmien mélé d'apports rissiens.

Description du spécimen en place. Il s'agit d'une molaire juvénile brisée dans sa partie postérieure (sans boucle postérieure), dont les racines se ferments à la base (H = 4,10 mm). Cinq triangles clos alternes, à émail differéncié succèdent à un complexe antérieur constitué par les 6 et 7° triangles ouverts et confluents dans une boucle antérieure aplatie à l'avant et élargie latéralment par l'ébauche des triangles 8 et 9. Cette morphologie dentaire est très évoluée pour individu de *Pliomys lenki*. Elle confirme le parallélisme évolutif étroit entre la lignée de *Pliomys lenki* et celle des *Microtus* du groupe *arvalis-agrestis*.

Description des deux spécimens remainiés. Ces deux molaires inférieures gauches appartenaient à des individus adultes. L'usure dentaire détermine une boucle antérieure en forme de rostre, des interruptions d'émail à la boucle postérieure identiques à celles que l'on peut observer sur les spécimens de la Fage.

Nestier (Hautes Pyrénées)

La faune: la grotte du Cap de la Bielhe près de Nestier (Htes Pyr.) renferme un remplissage intéressant de Pléistocène moyen et supérieur (CHALINE 1972). La couche 4b a livré une riche microfaune avec: *Marmota marmota mesostyla*, *Microtus* cf. *agrestis*, *Microtus malei noaillensis*, *Microtus gregalis martelensis*, *Pitymys duodecimcostatus*, *Arvicola terrestris* et *Pliomys lenki*.

Pliomys lenki apparaît ici au sein d'une faune renfermant un élément de steppe froide (*Microtus gregalis*), une espèce de climat assez continental (*Marmota marmota*) et un Campagnol à affinités méridionales: *Pitymys duodecimcostatus*. Cette microfaune qui d'après le degré d'évolution des Campagnols est un peu plus récente que celle de la Fage est contemporaine d'un climat plus froid que l'actuel. S'agit-il de la même phase climatique que celle de la Fage où d'une autre plus récente? Il n'est pas possible actuellement de la préciser.

Description du spécimen de Nestier. Material: M_1, M_2, M^2, M^3. M_1 — La M_1 de Nestier diffère de celles de la Fage par la forme de son complexe antérieur. D'après le degré d'usure il s'agit d'une dent d'adulte (interruption d'émail sur le bord externe de la boucle postérieure). Le complexe antérieur comporte deux triangles internes bien développés et un rostre antérieur individualisé par le développement de l'angle rentrant qui limite le triangle antéro-interne. Cette morphologie pourrait à la riguer dériver d'une forme juvénile de la Fage

(4556b, 4555b) où le complexe antérieur aurait subi une torsion avec élongation dans un sens antéro-interne.

La morphologie de la M_1 de Nestier replacée dans l'évolution de *Pliomys lenki* apparaît comme un terme très évolué ayant acquis un triangle interne supplémentaire. Il ne faut pas oublier en effet que les M_1 d'Arvicolidés ne peuvent se modifier, s'accroitre que par une élongation dentaire s'accompagnant de différenciation de triangles et d'angles rentrants supplémentaires. Ce processus évolutif entraine nécessairement un parallélisme évolutif hérorochrone.

M_2 — même aspect que celle des adultes de la population de la Fage.

M^1—M^2 — Ces deux molaires supérieurs à l'aspect massif proviennent d'un spécimen assez agé à émail épaissi et ayant acquis deux interruptions d'émail à la boucle antérieure.

Mensuration — La M_1 à une longueur de 3,14 qui se place au centre de la distribution de la population de la Fage.

Malgré son caractère évolué, en l'absence d'une population plus vaste, par sa mensuration, l'individu de Nestier doit être rattaché à *Pliomys lenki relictus* n. ssp.

Aldène (Hérault)

Les fouilles enterprises par L. Barral et S. Simone à la grotte d'Aldène près de Carcassonne ont livré une faune à *Pliomys lenki* renfermant encore *Allocricetus bursae*, *Apodemus sylvaticus*, *Eliomys quercinus*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus arvalis*, *Microtus malei*, *Microtus gregalis* et *Dicrostonyx torquatus*. A propos de la présence de *Dicrostonyx* près de Carcassonne, il faut remarquer que c'est son extension la plus méridionale au cours du Quaternaire. Dans l'état actuel de nos connaissances ce gisement parait contemporain de la phase froide de la Fage (Chaline 1973) qui correspond au maximum rissien en Europe occidentale.

Description du matériel. AL-B2-1 — une mandibule gauche avec M_1 $M_2M_?$. Cette machoire appartenait à un individu juvénile. A la M_1 il y a une légère interruption d'émail sur le lobe antérieur, mais les interruptions ne sont pas encore apparues à la boucle postérieure. La morphologie de la M_1 est assez voisine de celle du spécimen rissien de Gerde. La M_2 et la M_3 ne présentent aucune particularité notoire.

AL-B2-2 et 3 — Deux molaires inférieures gauches appartenant à des adultes présentent la morphologie caractéristique à boucle antérieure en forme de rostre.

AL-C-1 — M^3 — Cette dent à émail épais traduisant une assez forte usure, présente la structure habituelle des *Pliomys* avec notamment un troisième triangle réduit confluent largement dans la boucle antérieure ce que l'on peut nommer „le complexe dolomyen".

Par sa morphologie et ses mensurations les spécimens d'Aldène se rapportent à *Pliomys lenki relictus* n. ssp.

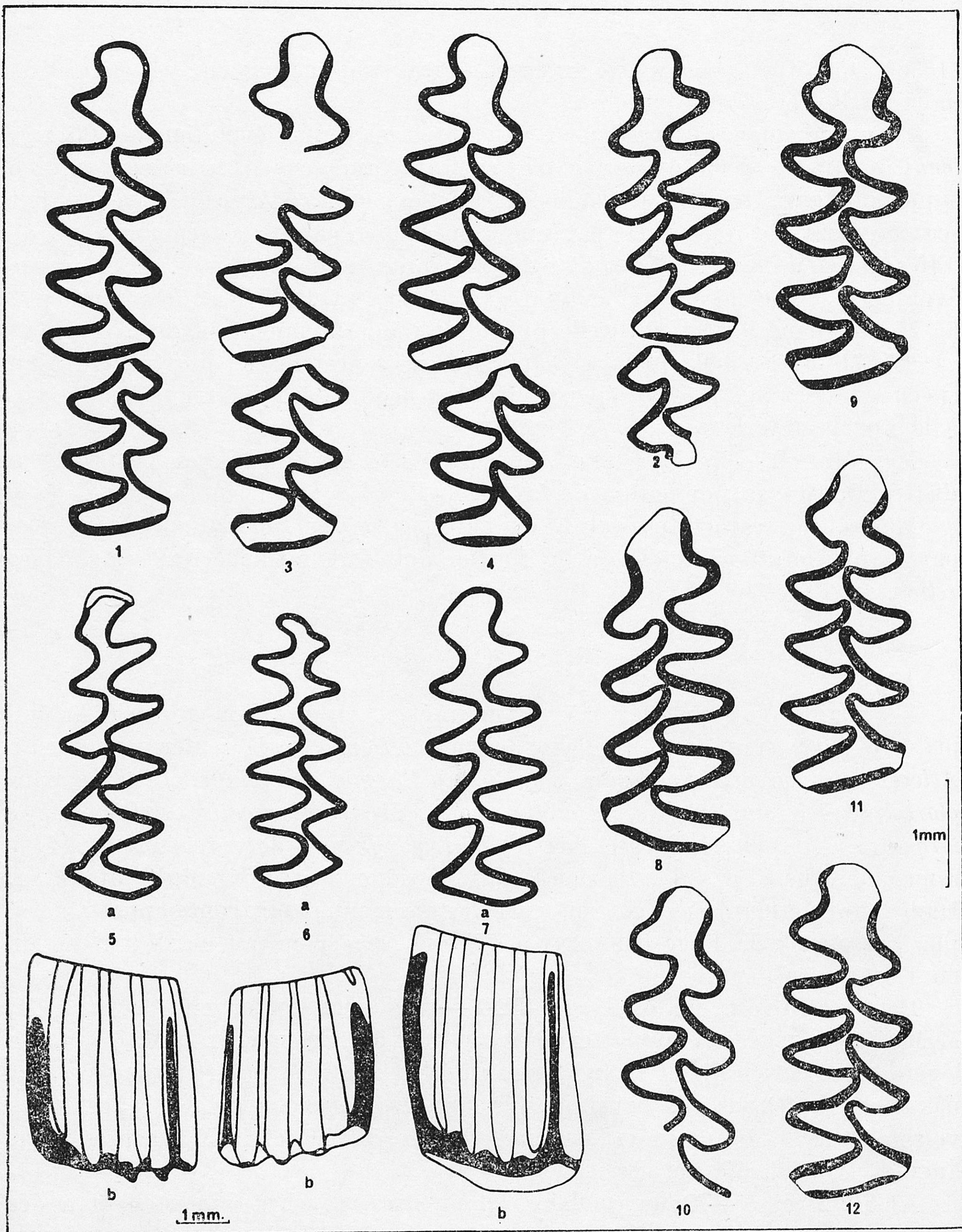


Fig. 23. *Pliomys lenki relictus* nov. ssp., Grotte d'Aldène près de Carcassonne. 1 — M_1 M_2D, adulte, Aldène B. grande poche, Al. 1, 2 — M_1M_2G, sénile, Aldène B. grande poche, Al. 2, 3 — M_1M_2D, sénile, Aldène B. grande poche, Al. 3, 4 — M_1M_2D, sénile, Aldène B, limon, Al. 4, 5 — M_1G, juvénile, Aldène B. inférieur, Al. 5, a — vue occlusale, b — vue latéral externe, 6 — M_1D, juvénile, Aldène B. inférieur Al. 6, a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 7 — M_1G, juvénile, Aldène C4, Al. 7, a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 8 — M_1G, sénile, Aldène B. limon, Al. 8, 9 — M_1D, sénile, Aldène B. limon, Al. 9, 10 — M_1D, Aldène B. limon, Al. 10, 11 — M_1D, sénile, Aldène C4, Al. 11, 12 — M_1D, sénile, Aldène C4, Al. 12

Le Lazaret de Nice (Alpes maritimes)

La grotte du Lazaret de Nice renferme un important remplissage rissien étudié par H. de LUMLEY en 1969 qui contenait dans le sol de la cabane acheuléenne *Pliomys lenki* et d'autres rongeurs: *Marmota marmota mesostyla*, *Eliomys quercinus*, *Cricetus cricetus*, *Microtus arvalis lazaretiensis*, *Pitymys duodecimcostatus*, *Arvicola terrestris*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus* (CHALINE 1969, 1972).

Description de la population. Materiel: 3 M_1D, $2M_1G$, $2M_2D$, $1M^1$. Par rapport à la population de la Fage qui peut servir de référence, les spécimens du Lazaret présentent peu de variations. Il semble cependant que l'on puisse noter une tendence à l'ébauche d'un 9° triangle sortant (côté interne) sur le complexe antérieur. Cet aspect de l'éperon antérieur n'est pas sans rappeler certaines différenciations morphologiques de *Microtus agrestis*. Chez un spécimen sénile qui présente le rostre antérieur caractéristique de ces individus, „il semble" qu'il y ait un léger revêtement de cément dans les angles rentrants.

La population du Lazaret, contemporaine de la fin du Riss renferme donc des individus très évoluées de *Pliomys lenki relictus* n. ssp.

Chaignay (Côte d'Or)

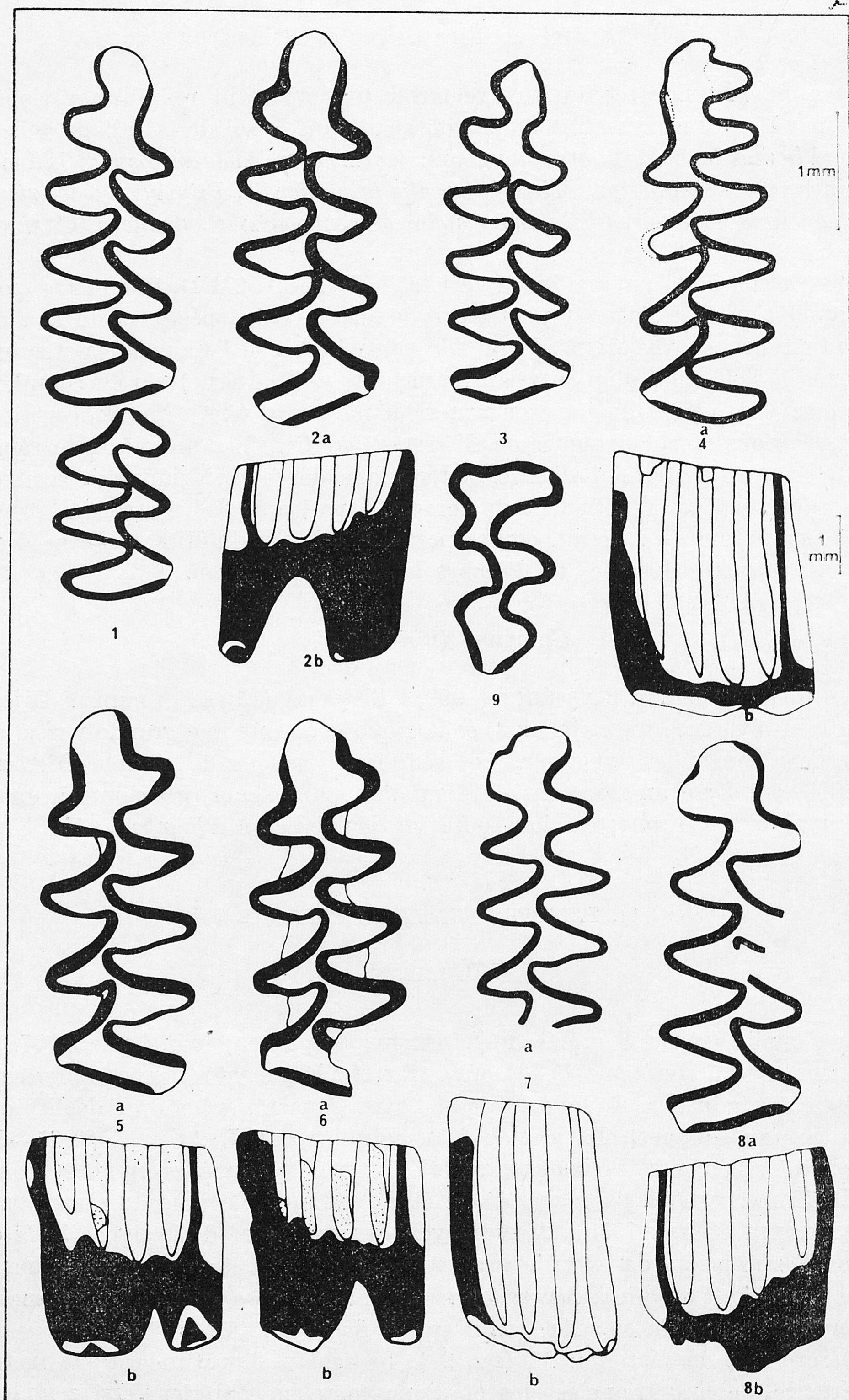
Les travaux de J. J. PUISSÉGUR (1969) à Chaignay (15 km au nord de Dijon) ont mis en évidence un complexe pédologique couvrant une grande partie du Pléistocène moyen et supérieur. Les sédiments rissiens de ce remblaiement de vallée ont livré un fragment de dent d'un Campagnol rhizodonte à émail très blanc qui se rapporte selon toute vraisemblance à *Pliomys lenki.*

11. *PLIOMYS LENKI* EN ESPAGNE

J. CHALINE

Le remplissage de la grotte de Lezetxiki (Guipuzcoa) fouillé par J. M. de BARANDIARAN a livré une belle série stratigraphique würmienne renfermant à la base des industries du Paléolithique moyen (Moustérien) et du Paléolithique supérieur (au sommet). La grande faune étudiée par J. ALTUNA (1965—66) renferme des éléments de climat tempéré. Des restes de Rongeurs ont été recueillis par P. KORNPROBST à l'occasion d'une étude sédimentologique du remplissage (KORNPROBST et RAT 1968). Ils ont révéle la persistance de la lignée *lenki* du genre *Pliomys* jusque dans le Würm ancien (couches 23 à 39). Dans ces sédiments *Pliomys lenki* est associé à *Marmota marmota*, *Microtus arvalis*, *Microtus malei*, *Pitymys* sp., *Arvicola* sp., *Apodemus* sp. et *Sorex* sp. (CHALINE 1970).

Description du matériel: M_1 (fig. 24). La molaire constituée d'une boucle postérieure, de cinq triangles clos et d'une complexe antérieur. Le complexe


1 mm
1 mm
1
2a
2b
3
9
a
4
b
a
5
b
a
6
b
a
7
b
8a
8b

antérieur diffère de celui des *Pliomys lenki* par une réduction du 7° triangles (côté interne). L'émail est différencié, épais sur les bordes antérieurs des triangles, mince sur le bord postérieur. Il est interrompu à la boucle postérieure sur les côtés internes et externes, sur le 6° triangle (externe) et à l'avant de la boucle antérieure. Un léger dépôt de cément apparaît dans les angles rentrants. $LM_1 = 3{,}34$ mm. M_2, M_3, M^1, M^1, M^3 ont la structure générale de *Pliomys lenki*.

La forme de Lezetxiki apparaît comme un élément très évolué de la lignée *lenki*, par la structure de son complexe antérieur, les interruptions d'émail, l'aspect rectiligne des bords postérieurs des triangles et l'apparition du cément dans les angles rentrants.

Pliomys lenki disparaît de France à la fin du Riss, mais persiste en Espagne jusqu'au Würm ancien. Il s'agit là d'une forme relique et il n'est pas impossible qu'elle ait même persité plus longuement sur la terre espagnole, comme la lignée de *Microtus brecciensis* qui y subsiste encore actuellement par l'espèce *Microtus dentatus*. L'Espagne, péninsule refuge protégée par la barrière pyrénéenne, est donc un territoire de choix pour étudier les formes reliques pléistocènes.

12. ANALYSE DE LA VARIABILITÉ DE *PLIOMYS LENKI*

J. CHALINE [1]

La variation morphologique

Elle a été décrite en détail à propos de l'inventaire européen des *Pliomys lenki*. On constate que cette variation au cours du temps est essentiellement liée à une augmentation progressive de l'hypsodontie et à l'acquisition de cément au terme de son évolution.

[1] Les tests statistiques de comparison ont été réalisés par Noélle CHARPY (Institut des Sciences de la Terre — Dijon).

←

Fig. 24. *Pliomys lenki relictus* nov. ssp. de France et d'Espagne. 1 — M_1 M_2D, adulte, Lazaret de Nice (T. 16 — T S2), 2 — M_1D, sénile, Lazaret de Nice (P 11 — D A2) a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 3 — M_1D, adulte, Lazaret de Nice (O9 — B1), 4 — M_1G, adulte, Nestier, remarquer le complexe antérieur très agrestoide, a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 5 — M_1G, sénile, Gerde (Salle de l'éboulis cryoclastique E, couche P, entre les plachers stalagmitiques supérieurs), remarquer la présence d'un peu de cément dans quelques angles rentrants, 6 — M_1G, sénile, Gerde (salle de l'éboulis cryoclastique, couche P, entre les planchers stalagmitiques supérieurs), remarquer l'abondance du cément dans les angles rentrants. Si ce critère se révélait constant dans une population plus vaste, il faudrait envisager la distinction d'une nouvelle sous-espèce plus évoluée, a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 7 — M_1G, Gerde (d. all. p. 2), a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 8 — M_1D, sénile, Grotte de Lezetxiki (Guipuzcoa), c 26 — a — vue occlusale, b — vue latérale externe, 9 — M^3G, Grotte de Lezetxiki (Guipozcoa) c. 27

L'un des caractères les plus intéressants est celui des interruptions de l'émail à la surface d'usure. Elles sont dues au fait que la dent est recouverte d'une couche d'émail relativement limitée en surface. Chez les formes primitives comme *Pliomys hungaricus* on constate que l'émail recouvre l'ensemble de la dent. La limite de l'émail à la base de la dent est marquée latéralement par une ligne sinueuse avec deux élévations plus importantes (ou tractus) respectivement au niveau des boucles antérieures et postérieures.

Avec l'augmentation générale de l'hypsodontie les tractus latéraux antérieurs et postérieurs vont se développer en hauteur, tant et si bien qu'ils finiront par atteindre la couronne dentaire.

La troncature de ces tractus par la surface d'usure détermine les interruptions d'émail qui apparaissent dans l'ordre suivant: bord postéro-externe, puis postéro-interne de la boucle postérieure, puis bord antérieur du rostre.

Compte tenu du jeu respectif de l'hypsodontie et de l'usure dentaire ces interruptions d'émail apparaissent de plus en plus précocement au cours de l'évolution. Chez les formes anciennes, elles apparaissent exclusivement sur les individus séniles, chez les formes plus évoluées elles apparaissent très tôt sur les jeunes adultes.

O. Fejfar a pu montrer que les tractus latéraux antérieurs et postérieurs n'atteignaient pas la même élévation chez les formes primitives. Là (ex. Holštejn) le tractus latéral antérieur est moins élévé que le postérieur. Ce critère lui permet d'isoler un degré évolutif archaique de *lenki*. Rapidement au cours de l'évolution l'élévation des deux tractus latéraux atteindre la surface d'usure et ce critère ne sera plus applicable. Il restera alors à utiliser la variation biométrique.

La variabilité biométrique

L'évolution dentaire chez les campagnols se traduit, d'une part par l'accroissement de l'hypsodontie difficilement mesurable en raison de l'interaction avec l'usure dentaire, et par une augmentation régulière de la longueur dentaire, notamment celle de la première molaire inférieure.

L'étude biométrique enterprise ici a pour but de vérifier l'homogénéité des populations européennes en établissant la courbe de Gauss correspondante et en la comparant à la population réelle par le test „χ^2". Elle porte ensuite sur la comparaison des moyennes à l'aide du test „t" afin de faire apparaître les discontinuités biométriques éventuelles entre les populations.

1. Caractérisation des populations

gisement d'Holštejn — N = 70, M (moyenne) = 2,72, S^2 (variance) = 0,032, S (écart type) = 0,18, v (coefficient de variabilité) = 6,62, χ^2 de la courbe ajustée = 8,77, $\upsilon = 8$, P %>20 %, ce qui signifie qu'il y a plus de 20 % de chances pour que les différences entre les répartitions réelles et théoriques soient dues au hasard, les variations ne sont donc pas significatives, la population est homogène et normale.

gisement de Koněprusy (C. 718) — $N = 65$, $M = 2{,}75$, $S^2 = 0{,}020$, $S = 0{,}1414$, $v = 5{,}14$, $\chi^2 = 4{,}81$, $\upsilon = 4$, $P\% > 20\%$ (non significatif, population homogène normale).

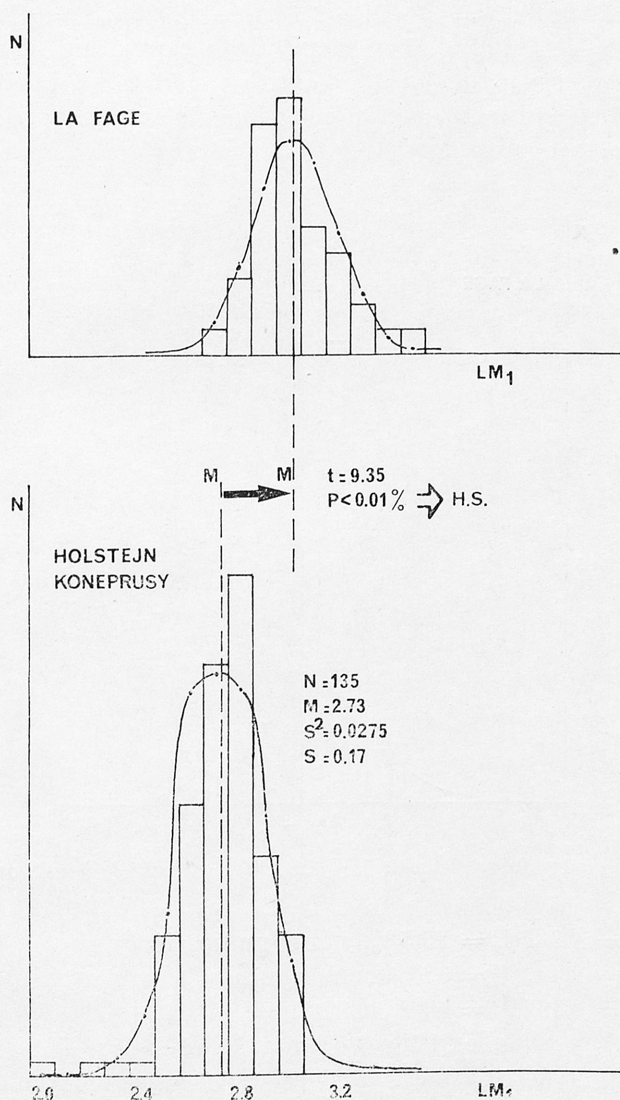


Fig. 25. Répartition des fréquences de LM_1 de *Pliomys lenki lenki* HELLER, Holštejn — Koněprusy

gisement de la Fage — $N = 36$, $M = 3{,}02$, $S^2 = 0{,}029$, $S = 0{,}173$, $v = 5{,}73$, $\chi^2 = 6{,}38$, $\upsilon = 6$, $P\% > 50\%$ (non significatif, population homogène normale).

2. Comparaisons des moyennes

Comparaison Holštejn — Koněprusy (C 718) — $t = 1{,}1$, $P = 27\%$. Il y a plus

de 20% de chances pour que les différences observées soient dues au hasard. Les variations entre les deux populations sont donc non significatives. Sur le critère LM_1, il n'y a donc pas de discontinuités et les deux échantillons peuvent être considérés comme appartenant à la même population dont les paramètres globaux sont les suivants: $N = 135$, $M = 2,73$, $S^2 = 0,0275$, $S = 0,175$, $v = 6,04\%$. $\chi^2 = 11,65$, $\upsilon = 8$, $P\% \simeq 20\%$ (non significatif, population homogène).

Si l'on compare les petits lots des autres populations de Tchécoslovaquie (Plešivec, Chlum, Gombasek) à la population globale (Holštejn, Koněprusy) on obtient les tests t suivants:

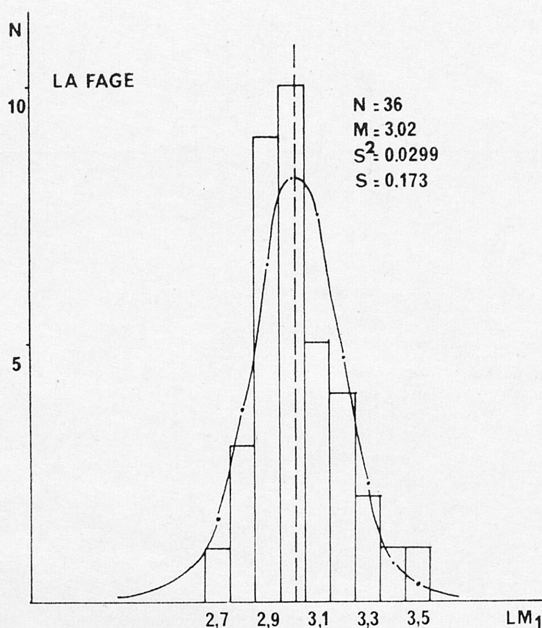


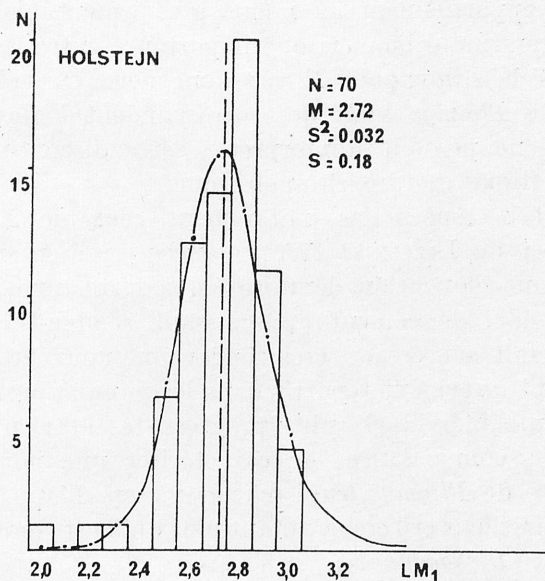
Fig. 26. Répartition des fréquences de LM_1 de *Pliomys lenki relictus* nov. ssp. La Fage

Plešivec — $t = 1,33$, $P = 16,5\%$, non significatif
Chlum — $t = 0,41$, $P = 68\%$, non significatif
Gombasek — $t = 0,11$, $P = 92\%$, non significatif

Nous en concluons que les différences non significatives impliquent l'absence de discontinuités biométriques et que l'ensemble des populations de Tchécoslovaquie appartient à la même population globale quant au critère LM_1.

Comparaison Holštejn-Koněprusy à la Fage — On obtient dans cette comparaison un test t de 9,35 avec une probabilité inférieure à 0,01% ce qui est hautement significatif et implique une discontinuité biométrique. La comparaison de la population de la Fage à celle d'Holštejn aboutit à $t = 8,7$ et une probabilité inférieure à 0,01% (hautement significative). Il en va de même de la comparaison Koněprusy — la Fage où avec $t = 8,36$, P est inférieur à 0,01%.

On remarque également que les petits échantillons d'Orgnac 3, du Lazaret



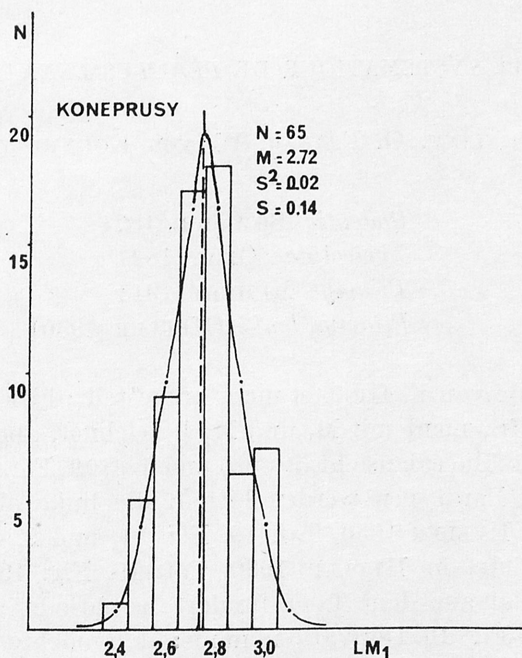


Fig. 27. Comparaison des répartition des fréquences de LM_1 d'Holštejn — Koněprusy à celles de la Fage

de Nice, d'Aldène, de Nestier, Gerde, de Lezetxiki s'intègrent biométriquement dans la population de la Fage.

En conclusion, l'étude biométrique démontre que sur le critère LM_1, les populations de Tchécoslovaquie ne présentent pas entre elles de différences

significatives, elles appartiennent au même groupement biologique. Il existe par contre une discontinuité biométrique importante entre la population de la Fage et celles de Tchécoslovaquie. Il y a donc deux ensembles biométriques distincts au sein de *Pliomys lenki* qui correspondent à des stades évolutifs successifs. Il est donc possible d'interpréter cette discontinuité comme une différence infraspécifique d'ordre chronologique.

Remarque: Certains spécimens, notamment ceux de Nestier, de Gerde (niveau würmien) et de Lezetxiki (Würm ancien) présentent des caractères progressistes tels, une élongation dentaire assez forte, une boucle antérieure à structure agrestoïde, de cément apparaissant semble-t-il dans les angles rentrants. On pourrait sur ces critères fonder une nouvelle sous-espèce plus évoluée, si ils étaient largement répartis dans les populations. En fait, il s'agit là plutôt de variants individuels plus progressistes et rien ne permet dans l'état actuel de nos connaissances de caractériser une nouvelle sous-espèce nettement différente de *Pliomys lenki relictus* n. ssp. L'apparition du cément serait semble-t-il le meilleur critère, d'autant plus qu'il est connu chez une espèce évoluée de *Dolomys* (*D. bogdanovi*).

13. SYSTEMATIQUE DE *PLIOMYS LENKI*

J. Chaline, O. Fejfar, W. von Koenigswald

Rodentia Bowdich 1821
Arvicolidae Gray 1821
Pliomys Méhely 1914
Pliomys lenki (Heller 1930)

Holotypus: wurde von F. Heller nicht aufgestellt; hier wird als Holotypus rechter Unterkieferfragment mit M_1 und M_2 bezeichnet, abgebildet in Heller 1930, Taf. 18, Fig. 2 (Buccalansicht des m_1) und Taf. 19, Fig. 13 (Okklusalfäche).

Paratypen: Als Paratypen werden hier 1. die linke obere Zahnreihe mit M^{1-3}, abgebildet in Heller 1930, Taf. 19, Fig. 11, und 2. die rechten unteren M_1 und M_2, abgebildet in Heller 1930, Taf. 19, Fig. 19, betrachtet.

Weiteres Material aus dem Typusfundort beschrieibt auch G. Brunner 1934, S. 317, Taf. 7, Fig. 16. Derivatio nominis: „Ich möchte sie zu Ehren meines hochverehrten Lehrers des Herrn Geheimen Rat Professor Dr. Lenk-Erlangen *D. lenki* benennen" (Heller 1930, p. 270).

Locus typicus: Höhlenablagerungen (rötliche Sande, Kalksandstein bedeckt mit Sinterdecke) der Höhle Windloch bei Sackdilling (= Sackdillinger Höhle) in der Oberpfalz, BDR (Heller 1930, 1933; Brunner 1934).

Diagnose (Heller 1968, 32): M^1 mit drei Wurzeln, die übrigen Molaren zweiwürzelig. Vordelobus des M_1 erinnert in der Gestalt an *Microtus arvalis*-

agrestis-Formen. Vorderkappe bald langgestreckt schmal, bald niedergedrückt kurz oder in verschiedener Weise nach innen umgebogen.

Varietäten: Vorderkappe bildet dünne aufrechte Schlinge: forma *tenuis*; Vorderkappe kurz, breit, niedergedrückt: forma *depressa*; Vorderkappe breiter als bei Forma *tenuis*, aber länger als bei forma *depressa*: forma *intermedia*; Vorderkappe hat die Neigung nach innen umzubiegen und hängt in extremen Fällen vollständig über: forma *inflexa*; Vorderkappe rundlich-kugelförmig gestaltet: forma *rotunda*.

Synonyme:

Pliomys progressus Kretzoi 1938

Pliomys proavius Heller 1958

Masse: Die Längen der Kaufläche werden bei Heller 1930 für M_1 zwischen 2,55—3,06 angegeben. G. Brunner gibt für M_{1-2} 6,1—6,4, und für M^{1-3} 5,3 an.

Pliomys lenki lenki (Heller 1930)

Diagnose: Unterart der Typuslokalität. Von den Aussparungen an der Unterkante des Schmelzes wird die an der labialen Kante des Hinterlobus im Abkauungstadium C von der Kaufläche erfasst, die labial am VL erst im Abkauungsstadium D.

Nach O. Fejfar, das Günz, Günz-Mindel, Mindel Material von *Pliomys lenki* umfasst nur eine Unterart (*Pliomys lenki lenki*) mit drei verschieden Phasen: Holštejn, Sackdilling und Koněprusy, welche sich auf grund der buccalen Seitenansichte nicht eindeutig unterscheiden lassen. Die Typus-Belege aus Sackdilling repräsentieren etwa die Mitte der *Pliomys lenki lenki*-Evolution.

Pliomys lenki ultimus O. Fejfar n. ssp.
(S. 419)

Pliomys lenki relictus J. Chaline n. ssp.

Holotypus: mandibule gauche avec M_1, M_2, M_3 assez usées. Spécimen FA 3980.

Locus typicus: La Fage (Corrèze).

Derivatio nominis: de la persistance comme relique en Europe occidentale.

Diagnose: population du groupe *lenki* se différenciant des formes anciennes par des LM_1 plus grandes ($M = 3{,}02$; $S^2 = 0{,}029$; $S = 0{,}173$, $V = 5{,}73$; $\chi^2 = 6{,}38$; $6\,\% < P < 50\,\%$. Morphologie dentaire voisine de *Pliomys lenki ultimus*.

Pliomys lenki relictus nov. ssp. est connue en France dans les dépôts rissiens et en Espagne dans le Würm ancien.

Des spécimens récents de cette sous-espèce présentent des caractères progressistes comme la structure agrestoïde des M_1, l'apparition semble-t-il de cément dans les angles rentrants. Si ce dernier critère se vérifiait on pourrait envisager la distinction d'une nouvelle sous-espèce plus récente.

14. ORIGINE ET EVOLUTION DE *PLIOMYS LENKI*

J. Chaline

Pliomys lenki peut être suivie dans les dépôts du Quaternaire moyen jusqu'à son extinction dans le Würm ancien. Il s'agit d'une lignée évolutive réalisant une morphologie de type *Microtus* au sein du genre *Pliomys*.

Pliomys lenki apparaît étroitement apparenté à *Pliomys episcopalis*, les deux espèces dérivant sans doute de l'espèce archaïque *Pliomys hungaricus*. Dans l'évolution vers un type *Microtus*, la lignée *lenki* représente la tendance arvalo-agrestoïde, tandis que la lignée *episcopalis* est nivaloïde.

Rien ne s'oppose du point de vue de la structure des M_1 et surtout des M^3 à ce que *Pliomys hungaricus* puisse être l'ancêtre des deux lignées; dans ce cas la création d'un sous-genre *Propliomys* pour ce groupe ancestral n'est peut être pas justifiée. Le nom de *Pliomys hungaricus* étant très explicite quand à la structure dentaire du groupe.

L'évolution de *Pliomys lenki* se traduit par un accroissement constant de l'hypsodontie. Partant de dents relativement brachyodontes où les interruptions latérales d'émail n'atteignent la surface d'usure que chez les spécimens séniles, l'évolution procède par une augmentation de la colonne dentaire amenant les interruptions latérales d'émail au niveau de la surface d'usure chez des individus adultes, voir juvéniles.

L'augmentation de l'hypscdontie s'accompagne d'un accroissement de taille important entre les formes du Günz et du Mindel et celles du Riss.

Dans les formes les plus évoluées enfin des traces de cément apparaissent dans les angles rentrants.

15. DIE PALÖKOLOGIE VON *PLIOMYS LENKI*

O. Fejfar

Die Rekonstruktion der Palökologie einer ausgestorbenen Art und Gattung auf grund der Begleitformen einer einzigen Fauna ist nur sehr annähernd; viel mehr verlässlichere Schlüsse lassen sich aus einer kontinuierlichen Folge von Faunen möglichst im einen lückenlosen Profil ziehen. Dieser ideale Fall ist aber allgemein bei den Wirbeltierfundstellen äusserst selten. Eine solche Schichtenfolge von 18 fossilführenden Lagen einer verschütteten Höhle (Höhlenruine) wurde seinerzeit beim Betrieb des Kalksteinbruches bei Koněprusy in Mittelböhmen entdeckt; es handelte sich um erosive Reste von Mündungsablagerungen einer ausgedehnten Höhle. Schon mit dem lithologischen Charakter der Schichten wurden zwei kältere Klimaschwankungen und eine wärmere Zwischenphase des Altpleistozäns belegt (Prošek und Ložek 1957; Fejfar 1956c, 1959, 1966; Ložek 1972); auf der Basis des Profils (Schicht H 8) und

im oberen Drittel (Schichten F—B1) waren Lösse oder lössartige Lehme mit Frostschutt entwickelt, getrennt mit einem±verfestigten Kalksinterpaket (H1—H7) mit humosen Lagen und mit stark korrodiertem Kalkschutt.

Diese Verhältnisse spiegelten sich genau in der relativen Vertretung der Kleinsäuger, vor allem Wühlmäuse ab (Abb. 28), und zwar am deutlichsten

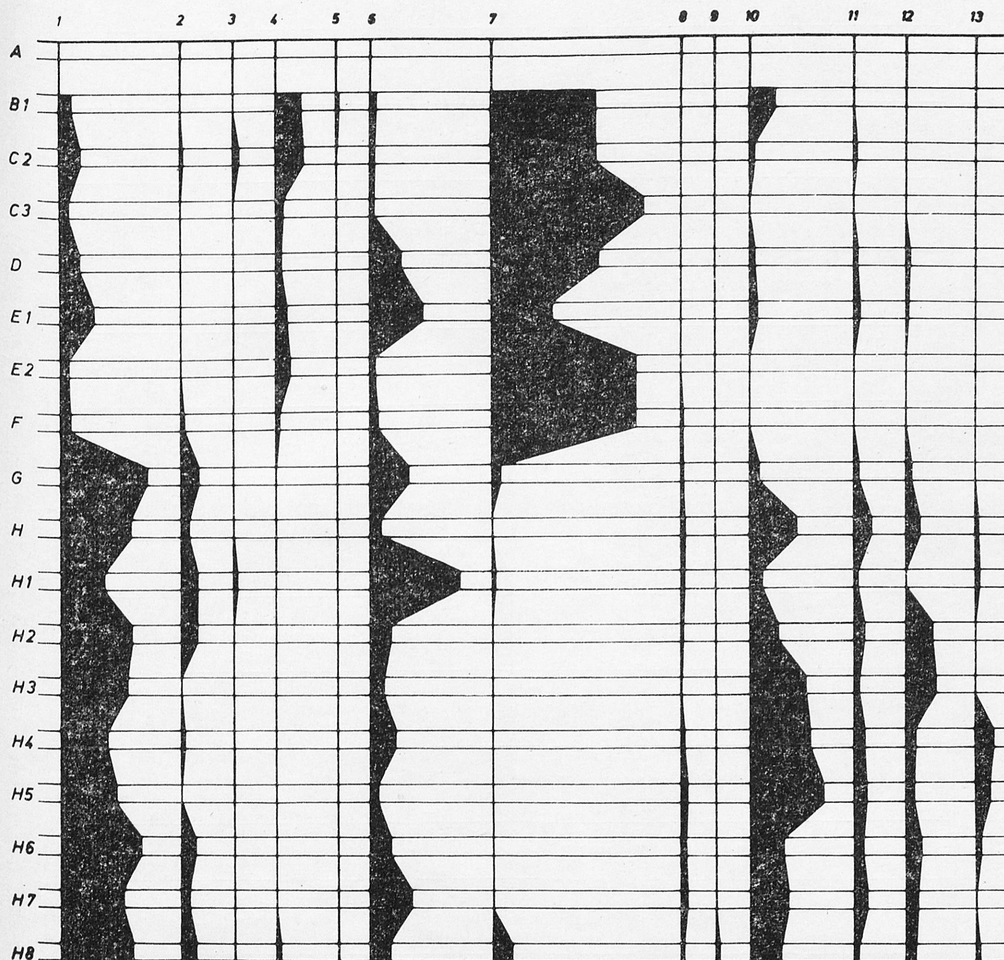


Fig. 28. Wühlmausspektrum aus der Schichtenfolge der Höhle C 718 bei Koněprusy, Böhmen. 1 — *Microtus arvalidens* Kretzoi, 2 — *Microtus coronensis* Kormos, 3 — *Microtus nivalinus-nivaloides*, 4 — *Microtus ratticepoides*, 5 — *Microtus gregalis* Pallas, 6 — *Pitymys arvaloides* Hinton, 7 — *Microtus gregaloides-hintoni-schmidtgeni*, 8 — *Lemmus* sp., 9 — *Dicrostonyx simplicior* Fejfar. 10 — *Clethrionomys* sp., 11 — *Mimomys savini* Hinton, 12 — *Pliomys episcopalis* Méhely, 13 — *Pliomys lenki lenki* Heller

bei solchen Formen, welche sich gegenseitig ausscheiden. So zeigt sich *Clethrionomys* sp. (Abb. 28:10) als eine an den relativ feuchten Waldbiotop angepasste Form, während *Microtus* (*Pitymys*) *gregaloides* (Abb. 28:7) eine typische Steppenform darstellt. Diese Befunde stimmen mit den Ansprüchen ihrer rezenten

Fundorte / Die Arten in %	*Mimomys pusillus*	*Mimomys pliocaenicus*	*Mimomys reidi*	*Mimomys savini*	*Arvicola cantiana*	*Lagurodon arankae*	*Lagurus (Prolagurus) pannonicus*	*Clethrionomys* sp.	*Villányia exilis*	*Ungaromys nanus*	*Pliomys episcopalis*	*Pliomys lenki*	*Allophaiomys pliocaenicus*	*Microtus ratticepoides*	*Microtus gregaloides*	*Microtus nivalinus-nivaloides*	*Microtus arvalidens*	*Pitymys arvaloides*	*Lemmus* aff. *lemmus*	*Dicrostonyx simplicior*
Dobrkovice 2	—	—	—	—	7	—	—	14	—	—	7	3,6	—	8,5	17	—	24	7	2,4	1,2
Gombasek 1	—	—	—	12,5	—	—	—	3	—	—	9,5	6,2	—	—	6,2	—	34	19	—	—
Höhle C 718 H	—	—	—	—	—	—	—	27,3	—	—	8,2	1,5	—	—	—	1	40,7	5,5	2	—
Höhle C 718 H1	—	—	—	1,7	—	—	—	7	—	—	1,7	—	—	—	1,7	1,7	24,5	51	1,7	—
Höhle C 718 H4	—	—	—	6,5	—	—	—	34,4	—	—	5	10	—	0,5	0,8	—	27	14	1	—
Höhle C 718 H5	—	—	—	6,7	—	—	—	42	—	—	4	8	—	—	—	—	32	4	3	—
Höhle C 718 H8	—	—	—	2	—	—	—	17	—	—	6	1	—	2	11	—	41	10	1	1
Jizní komín JK	—	—	—	1,9	—	—	—	9,5	—	—	—	0,17	—	1,2	60	1,6	18,2	6,7	0,9	—
Žirany	—	—	—	5,7	—	—	75	0,3	—	—	1	—	—	0,3	4,2	0,3	—	13,5	—	—
Chlum, 4.	—	—	—	0.8	—	—	0,6	1,6	—	—	0,8	0,6	—	7	60,5	10	—	9,6	0,4	—
Holštejn	7	—	5,8	—	—	0,8	6,6	6,6	—	—	7,5	9	16,5	0,8	39	—	—	—	—	—
Chlum, 6.	26	1	—	—	—	1	—	5	—	—	4	—	9,5	30	—	21	—	1,7	1	—
Plešivec	45	—	—	—	—	—	—	—	15	9	22	1,8	—	4	6	2	—	—	—	—

Bemerkung: Die Prozentsätze sind nur aus den Beständen der Wühlmausarten (*Microtidae*) der einzelnen Fundstellen verrechnet.

direkten Verwandten *Microtus gregalis* und *Clethrionomys glareolus* überein. Ahnlich wie *Clethrionomys* verhalten sich — mit übereinstimmenden Teilschwankungen ihrer Kurve — weiter die wurzelzähnigen Formen *Mimomys savini* (Abb. 28:11) und *Pliomys episcopalis* (Abb. 28:12), und die unbewurzelten *Microtus coronensis* (2) und *Lemmus* aff. *lemmus* (8); auch *Microtus arvalidens* (1) zeigt im oberen Abschnitt F—B1 einen Rücktritt. Ahnlich wie *Microtus gregaloides* verhält sich *Microtus ratticepoides* (Abb. 28:4, 6); *Pitymys arvaloides* (6) zeigt als einzige Form ein indifferentes Spektrum.

Zwischen den Schichten G und F spielt sich also ein deutlicher Umbruch in den Faunen ab; das gemeinsame Vorkommen von *Dicrostonyx*, *Praeovibos*, *Sicista* und *Microtus gregaloides* in der Basalen Lösslehmlage H8 signalisiert eine ausklingende ältere klimatische Kaltphase.

Betrachten wir nun die Häufigkeitskurven der einzelnen Formen, so sehen wir noch Teilschwankungen in der Schichtenfolge; so z. B. bedeuten die Schichten H und H5 die Maxima der wärmeren Phase, während die Lage H1 einen Rücktritt der günstigeren klimatischen Verhältnisse besagt. Im oberen Steppenabschnitt F—B1 des Profils stellen die Schichten F und E2 und C3 die Vorstösse, die Schichten E1, D und B1 die Rücktritte der Steppe (wann die Gattungen *Clethrionomys*, *Pliomys*, und *Mimomys* wieder auftauchen) dar.

Das Vorkommen von *Pliomys lenki* ist im Profil der Höhle C718 auf die zwei älteren Phasen beschränkt; diese Art erscheint aber nicht mehr in der dritten Phase in den wärmeren Schwankungen (E, C2), wie dies bei *Mimomys*, *Clethrionomys* und *Pliomys episcopalis* der Fall ist. Beim Vergleich der beiden *Pliomys*-Arten *episcopalis* und *lenki* (Abb. 28:12, 13) zeigt sich, dass ihre Kurven alternieren, d. h. dass die Arten auf die geringen Umweltänderungen ungleich reagiert haben. Wir können daraus schliessen, dass sich ihre Biotope im Rahmen des milderen interglazialen Klimas unterschieden.

16. DAS GEOLOGISCHE ALTER DER *PLIOMYS LENKI*-FUNDE

O. Fejfar

Dieses Problem kann auf grund folgender Tatsachen gelösst werden:

1. Die Fundstellen von *Pliomys lenki* der Tschechoslowakei gehören biostratigraphish in verschiedene Abschnitte des Bihariums. Das bisher älteste Vorkommen dieser Form stammt aus der Karstspalte bei Holštejn. Die Begleitfauna hat gemeinsame Züge mit Chlum 6. und Les Valerots. Die Typus-Fundstelle von *Pliomys lenki* — Windloch bei Sackdilling — enthält noch *Mimomys pusillus*, *Hypolagus* und *Beremendia fissidens*.
2. Die räumlich eng benachbarten Fundstellen in Mittelböhmen: Höhle C 718 und Südkamin JK in Koněprusy sind bereits ohne alte Relikte von Sackdilling, und haben beide in den Basallagen Belege der Erstauftretens von *Dicrostonyx* (Fejfar 1966); die gleichaltrige Fauna von Přezletice repräsentiert faunistisch

einen relativ sehr kurzen Zeitabschnitt, welcher den jüngeren Schichten mit Steppenfauna der beiden Fundorten von Koněprusy entspricht.

3. Die biostratigraphisch entscheidenden Äquivalente von C 718 und JK — Přezletice mit direkten Beziehungen zu den Moränen der Norddeutschen Vereisungen von Elster sind Süssenborn (Steinmüller 1969, 409, 410, Abb. 3) im Bereich der Elster 2-Moräne (für die jüngere Steppenphase von Koněprusy), und Voigstedt (Krutsch 1965; Ložek 1972) im Bereich der Elster 1/2 Warmzeit (für die warmen Zwischenschichten von Koněprusy). Die Basallagen mit dem Erstauftreten von *Dicrostonyx* fallen daher in die Elster/Mindel 1-Maximalvereisung.

4. Unter diesem Gesichtspunkt die Faunen von Holštejn und Chlum 6 (mit den Aquivalenten von Balaruc, Mas Rambault, Le Valerots und Bourgade in Frankreich) in den Bereich des Günz-Glazials gestellt werden. Die biostratigraphisch intermediären Faunen von Žirany, Sackdilling, Stránská Skála, Chlum 4 und Kövesvárad gehören dann dem G/M-Interglazial.

5. Die bisherigen sogenannten Cromerischen Faunen sind daher nicht auf einen Interglazial beschränkt, sondern gehören dem G/M und Elster-Mindel 1/2. Faunistisch sind sie — besonders auf grund der Makrofaunen — nur schwer unterscheidbar, doch zeigen die näheren Untersuchungen reicheren Funden Unterschiede in der Präsenz von Relikt-Formen: *Lagurus* (*Prolagurus*) *pannonicus*, *Hypolagus beremendensis*, *Petenyia hungarica* und *Beremendia fissidens* in den älteren G/M Faunen.

6. Das Erstauftreten von *Dicrostonyx* ist biostratygraphisch der wichtige Anhaltspunkt für Elster-Mindel 1-Vereisung.

7. Die „ohne *Mimomys*" — Faunen vom Typus: Dobrkovice 2, Erpfingen, Hundsheim, Heppenloch, Nauer, Sudmer Berg 2 sind postelsterisch und haben den Vorstoss des Riss I nicht überlebt.

8. Die Zeitspanne des Bihariums erstreckt sich seit dem Günz bis zur Ende Mindel-Riss; die untere Grenze ist z. Z. noch nicht erfassbar.

Die zeitliche Verbreitung von *Pliomys lenki lenki* ist seit Günz-Elster/Mindel 2, von *Pliomys lenki ultimus* n. ssp. im Mindel-Riss-Interglazial, von *Pliomys lenki relictus* nov. ssp. im Riss bis Altwürm.

17. BIOGÉOGRAPHIE STRATIGRAPHIQUE DE *PLIOMYS LENKI*

J. Chaline

L'aire de répartition géographique de *Pliomys lenki* a varié au cours du Quaternaire. Au début du Pléistocène moyen *Pliomys lenki* est connu dans les faunes à *Allophaiomys pliocaenicus* évolué contemporaines du Günz, en Tchécoslovaquie (Holštejn), en France (les Valerots) et en Pologne (Kadzielnia). L'aire de répartition couvre donc une grande partie de l'Europe moyenne. Au cours du Mindel *Pliomys lenki* se rencontre en Allemagne (Sackdilling), dans de nombreuses localités de Tchécoslovaquie, en Pologne et en Hongrie. L'aire de répartition est donc à peu près la même que précédemment.

Après la disparition des *Mimomys*, les faunes à *Pliomys lenki* apparaissent en Tchécoslovaquie, en Allemagne, en Hongrie et en Italie. L'aire de répartition s'étend donc vers le Sud.

Au cours du Riss les sites à *Pliomys lenki* sont situés exclusivement en Europe occidentale = Italie, et France. Il y a donc un déplacement de l'aire de répartition vers le Sud-Ouest. Au Würm ancien enfin *Pliomys lenki* apparaît à l'état de relique dans les monts cantabriques et dans les Pyrénées.

Au cours du Quaternaire moyen et supérieur l'aire de répartition de *Pliomys lenki* a subie une translation importante vers le Sud-Ouest de l'Europe, jusqu'en Espagne, terre privilégiés des reliques.

Il est difficile de mettre en évidence le facteur déterminant de cette translation. Peut-être faut-il y voir une persistance des biotopes préférés de *Pliomys lenki*, ou un recul de plus en plus marqué devant l'accentuation constante des refroidissements du Günz jusqu'au Riss.

18. CONCLUSION

J. Chaline

Ce premier travail coordonné sur *Pliomys lenki* en Europe démontre la fécondité des recherches menées en collaboration sur un thème donné. Cette espèce fréquemment citée dans les gisements du Quaternaire moyen n'avait jusqu'à ce jour qu'une application stratigraphique limitée; elle pourra être maintenant utilisée avec une plus grande finesse. La révision systématique de *Pliomys lenki* a amené une confrontation intéressante entre les notions d'espèces des auteurs et sur les critères de distinction des sous-espèces. Un rapprochement s'est réalisé qui est capital pour l'homogénéisation des conceptions et des méthodes de travail en paléontologie.

Il faut souhaiter que ce premier essai synthétique à l'échelon de l'Europe soit suivi d'autres monographies identiques, les sujets ne manquent pas, *Mimomys*, *Allophaiomys* etc...

Dr. Giorgio Bartolomei
Istituto di Geologia, Paleontologia
e Paleontologia Umana
dell' Università di Ferrara
Corso Ercole 1 d'Este, 32
44100 Ferrara, Italia

Dr. Jean Chaline
Institut des Sciences de la Terre
Université de Dijon
6, Boulevard Gabriel
21000 Dijon, France

Dr. Oldřich Fejfar
Ustředni Ústav Geologický
Malostranske námesti 19
Praha, Československo

Dr. Janossy Dénes
Magyar Nemzeti Museum
Muzeum Krt. 14/16
Budapest VIII, Ungarn

Dr. Kazimierz Kowalski
Institute of Systematic and Experimental
Zoology, Polish Academy of Sciences
Sławkowska 17
31-016 Kraków, Poland

Dr. Wighart von Koenigswald
Institut und Museum für Geologie und
Paläontologie der Universität Tübingen
Sigwartstrasse 10
7400 Tübingen, Bundesrepublik Deutschland

BIBLIOGRAPHIE

ALEXANDROVA L. P. 1965. (Fossil Eopleistocene Voles [Rodentia, Microtinae] of Southern Moldavia and South-Western Ukraine). (russ.) En: Stratigraphic Importance of Small Mammalian Anthropogen Fauna, Moscow, 98—110.

BARTOLOMEI G. 1964. Mammiferi di brecce pleistoceniche dei Colli Berici (Vicenza). Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **12**: 221—290.

BARTOLOMEI G. 1970a. Primi contributi all conoscenza dei *Dolomys* pleistocenici del Veneto e del Carso. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **17**: 79—139.

BARTOLOMEI G. 1970b. Considerazioni sul probabile significato ecologico del roditore pleistocenico *Dolomys lenki* HELLER. Ann. Univ. Ferrara, N. S., Sez. IX, Ferrara, 4 (19): 299—304.

BARTOLOMEI G. et PASA A. 1970. La breccia ossifera di Boscochiesanuova nei Monti Lessini (Verona): I depositi e la fauna. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **17**: 475—494.

BRUNNER G. 1934. Eine präglaziale Fauna aus dem Windloch bei Sackdilling (Oberpfalz). N. Jb. Min., B, Stuttgart, **71**: 303—328.

BRUNNER G. 1940. Das Halmloch bei Etzelwang (Oberpf.). Z. deutsch. geol. Ges., Berlin, **92**: 499—528.

BRUNNER G. 1957. Die Breitenberghöhle bei Gössweinstein (Ofr.). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Stuttgart, **1957** (7—9): 351—378, 395—403.

BRUNNER G. 1958. Nachtrag zur Breitenberghöhle bei Gössweinstein (Ofr.). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1958** (11): 500—517.

CAMPY M., CHALINE J., GUÉRIN C. et VANDERMEERSCH B. 1974. Une canine humaine associée à une faune d'âge Mindel récent dans le remplissage de l'aven de Vergranne (Doubs). C. R. Acad. Sc. Paris, D, Paris, **278**: 3187—3190.

CHALINE J. 1969. Les rongeurs découverts sur le sol de la cabane acheuléenne du Lazaret. En: Une Cabane Acheuléenne dans la Grotte du Lazaret (Nice). Mém. Soc. préhist. Francaise, Paris, 7: 85—93.

CHALINE J. 1970. *Pliomys lenki*, forme relique dans la Microfaune du Würm ancien de la Grotte de Lezetxiki (Guipúzcoa-Espagne). Munibe, San Sebastian, **22** (1—2): 43—49.

CHALINE J. 1971. L'âge des Hominiens de la Caune de l'Arago à Tautavel (Pyrénées-Orientales), d'après l'étude des Rongeurs. C. R. Acad. Sc. Paris, D, Paris, **272**: 1743—1746.

CHALINE J. 1972. Les Rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France. Cahiers de Paléontologie, Paris, 410 p.

CHALINE J. 1973. Biogéographie et fluctuations climatiques au Quaternaire d'après les faunes de rongeurs. Acta zool. cracov., Kraków, **18** (7): 141—165.

DURANTE PASA M. V. 1950. I depositi quaternari del Ponte di Veia. Parte III: La Flora. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **2**: 309—325.

EHIK J. 1913. Die präglaziale Fauna von Brassó (Vorläufiger Bericht). Földt. Közl., Budapest, 43: 136—150.

FEJFAR O. 1956a. Nové druhy hrabošu (*Microtinae*) v českem pleistocénu a jejich vyznam pro detailní stratigrafii. Čas. Min. Geol., Praha, **1** (2): 93—101.

FEJFAR O. 1956b. První dva nálezy primáta rodu *Macaca* LACÉPÉDE, 1799 na územi ČSR. Věstník ÚÚG, Praha, **31**: 243—245.

FEJFAR O. 1956c. Seznam druhu fosilních ssavcu z jaskyně C 718 na Zlatém koni u Koněprus. Věstník ÚÚG, Praha, **31**: 274—276.

FEJFAR O. 1959. Fosilni zástupci rodu *Sicista* GRAY, 1827 na území ČSR. Čas. Min. Geol., Praha, **4** (1): 25—35.

FEJFAR O. 1961a. Review of Quaternary Vertebrata in Czechoslovakia. Prace Inst. Geol., Warszawa, **34**: 109—118.

FEJFAR O. 1961b. Die plio-pleistozänen Wirbeltierfaunen von Hajnáčka und Ivanovce (Slowakei), ČSR. N. Jb. Geol. Paläont., Abh., Stuttgart, **112** (1): 48—82.

FEJFAR O. 1963. Vyzkum fosilních obratlovcu ČSSR v roce 1963. Zprávy geol. vyzkum. Praha, **1963**: 350—352.

FEJFAR O. 1964. The Lower Villafranchian Vertebrates from Hajnáčka near Filákovo in Southern Slovakia. Rozpravy ÚÚG, Praha, **30**: 1—115.

FEJFAR O. 1965. Die unter-mittelpleistozäne Mikromammalier-Fauna aus Dobrkovice, Südböhmen. Ber. geol. Ges. DDR, Berlin, **10** (1): 57—65.

FEJFAR O. 1966. Über zwei neue Säugetiere aus dem Altpleistozän von Böhmen. N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Stuttgart, **1966** (11): 680—691.

FEJFAR O. 1969a. Die Nager aus den Kiesen von Süßenborn bei Weimar. Paläont. Abh. A, Berlin, **3**: 761—770.

FEJFAR O. 1969b. Human remains from the early pleistocene in Czechoslovakia. Current Anthropology, Chicago, **10**: 170—173.

FEJFAR O. 1972. Die Wühlmäuse (*Microtidae, Mammalia*) der älteren Sammlungen aus Stránská Skála bei Brno. Anthropos, Brno, **20** (N. S. 12): 165—174.

GUTHRIE R. D. and MATTHEWS J. V. Jr. 1971. The Cape Deceit Fauna — Early Pleistocene Mammalian Assemblage from the Alaskan Arctic. Quat. Res., New York and London, **1** (4): 474—510.

HELLER F. 1930. Eine Forest-Bed-Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). N. Jb. Min., Beilbd., Stuttgart, **63**B: 247—298.

HELLER F. 1933. Ein Nachtrag zur Forest-Bed-Fauna der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). Centralbl. Min., Stuttgart, **1933** B: 60—68.

HELLER F. 1936. Eine Forest-Bed Fauna aus der Schwäbischen Alb. Sitzber. Heidelberger Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Heidelberg, **1936** (2): 1—29.

HELLER F. 1955. Ein kleiner Bär (*Ursus sackdillingensis* n. sp.) in der cromerischen Fauna der Sackdillinger Höhle (Obpf.). N. Jb. Geol. Paläont. Mh., Stuttgart, **1955**: 520—530.

HELLER F. 1958. Eine neue altquartäre Wirbeltierfauna von Erpfingen (Schwäbische Alb.) N. Jb. Geol. Paläont., Abh., Stuttgart, **107** (1): 1—102.

HELLER F. 1962. Zwei altquartäre Kleinsäugerfaunen aus dem Oberrheingebiet: Hohensülzen bei Worms (Rheinhessen) und Pilgerhaus bei Weinheim an der Bergstrasse (Baden). Mit. geol. Staatsinst., Hamburg, **31**: 461—489.

HELLER F. 1968. Die Wühlmäuse (*Mammalia, Rodentia, Arvicolidae*) des Ältest- und Altpleistozäns Europas. Quartär, Bonn, **19**: 23—53.

JÁNOSSY D. 1962. Vorläufige Mitteilung über die Mittelpleistozäne Vertebratenfauna der Tarkö-Felsnische (NO-Ungarn, Bükk-Gebirge). Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Pars Min. et Pal., Budapest, **54**: 155—176.

JÁNOSSY D. 1963. Die alpleistozäne Wirbeltierfauna von Kövesvarad bei Répáshuta (Bükk-Gebirge). Annales Mus. Nat. Hung., Pars Min. et Pal., Budapest, **55**: 109—141.

JÁNOSSY D. 1965. Nachweis einer jungmittelpleistozänen Kleinvertebratenfauna aus der Felnische Uppony I. (Nordungarn). Karszt. és Barlangkutatas, Budapest, **4**: 55—68.

JÁNOSSY D. 1969. Stratigraphische Auswertung der europäischen mittelpleistozänen Wirbeltierfauna. Ber. deutsch.. geol. Ges., A, Berlin, **14**, (4—5): 367—438, 537—643.

KOENIGSWALD W. v. 1972. Sudmer-Berg-2, eine Fauna des frühen Mittelpleistozäns aus dem Harz. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Stuttgart, **141** (2): 194—221.

KOENIGSWALD W. v. 1973. Veränderungen in der Kleinsäugerfauna von Mitteleuropa zwischen Cromer und Eem (Pleistozän). Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen, **23—24**: 159—167.

KONSTANTINOVA N. A. 1965. (Geological conditions of a locality of small Eopleistocene mammals in Southern Moldavia and South-Western Ukraine) (russ.) En: Stratigraphic Importance of Small Mammalian Anthropogen Fauna, Moscow, 60—97.

KORMOS T. 1933a. Revision der präglazialen Wühlmäuse von Gesprengberg bei Brassó in Siebenbürgen. Palaeont. Ztschr., Berlin, **15** (1): 1—21.

KORMOS T. 1933b. Zur Altersfrage der Fauna des Lateiner Berges (Stránska Skála) bei Brünn. Verh. naturforsch. Ver. **64**: 151—160. Brno.

Kormos T. 1934. Neue Insectenfresser, Fledermäuse und Nager aus dem Oberpliozän der Villanyer Gegend. Földt. Közl., Budapest, **64**: 298—321.

Kowalski K. 1958. An Early Pleistocene Fauna of Small Mammals from the Kadzielnia Hill in Kielce (Poland). Acta palaeont. pol., Warszawa, **3** (1): 1—47.

Kretzoi M. 1938. Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfauna. Annales Mus. Nat. Hung., Pars Min. Geol., Pal., Budapest, **31**: 88—157.

Kretzoi M. 1941. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Gombaszög. Annales Mus. Nat. Hung., Pars Min. Geol. Pal., Budapest, **34**: 105—138.

Kretzoi M. 1959. Insectivoren, Nagetiere und Lagomorphen der jüngstpliozänen Fauna von Csarnota im Villanyer Gebirge (Südungarn). Vertebrata hungar., Budapest, **1** (2): 237—246.

Kretzoi M. 1965. Die Nager und Lagomorphen von Voigstedt in Thüringen und ihre chronologische Aussage. Paläont. Abh. A. Berlin, **2**: 585—660.

Krutsch W. 1965. Das geologische Profil von Voigstedt in Thüringen. Paläont. Abh., A, Berlin, **2—3**: 235—248.

Ložek V. 1972. Interglaciály v jeskyních. Českosl. kras, Brno, **22**: 7—22.

Ložek V. et Fejfar O. 1957. K. otázce staropleistocénní fauny ze Stranské Skaly u Brna. Věst. ÚÚG, Praha, **320**: 290—294.

Musil R. 1966. Holštejn, eine neue altpleistozäne Lokalität in Mähren. Acta Mus. Mor., Brno, **61**: 133—168.

Pasa A. 1947. I mammiferi di alcune antiche brecce veronesi. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **1**: 1—111.

Pasa A. 1948. Le brecce ossifere di Valdiporro nel Veronese. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **1**: 165—175.

Pasa A. 1950. I depositi quaternari del Ponte di Veia. Parte II: La fauna. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, Verona, **2**: 279—308.

Pasa A. 1952. Mammiferi fossili della breccia di Montorio presso Verona. Atti. Acc. Agr. Sc. Lett. Verona, Verona, s. VI, **2**: 1—20.

Pasa A. 1960. Posizione e confini, storia geologica e aspetto fisico del territorio veronese. Cap. I. Storia de Verona.

Pasa A. e M. V. 1961. Ricerche paleobotaniche e paleozoologiche applicate ai depositi di riempimento nelle grotte. Metodi e risultati. Atti Symp. Intern. Speleologica Varenna, Como, Mem. **5**, 1: 153—160.

Petrbok J. 1941. Čtvrta sluj jeskyně na Chluma u Srbska. Zpravy geol. ust., Praha, **17** (2—3): 97—100.

Prošek F., Ložek V. 1957. Stratigraphische Übersicht des tschechoslovakischen Quartärs. Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen, **8**: 37—90.

Schevtschenko A. I. 1965 (Faunistic Complexes of Small Mammals from Upper Cenozoic Deposits in the South-Western Part of the Russian Plain) (russ.). En: Stratigraphic Importance of Small Mammalian Anthropogen Fauna, Moscow, 7—59.

Stehlik A. 1934. Fossilni ssavci ze Stránske Skály u Brna. Prace Mor. Přir. Spol., Brno, **9** (6): 1—94.

Steinmüller A. 1969. Das Kieslager von Süssenborn bei Weimar (Geologischer Teil). Paläont. Abh., A, Berlin, **3—4**: 391—414.

Storch G., Franzen J. L., Malec F. 1973. Die altpleistozäne Säugerfauna (*Mammalia*) von Hohensülzen bei Worms. Senckenbergiana Lethaea, Frankfurt, **54**: 311—343.

Šuf J. 1931. Diluvialni zviřena od Gombaseku u Rožňavy na Slovensku. Věstnik ÚÚG, Praha, **7** (2): 161—172.

Tasnádi-Kubacska A., Soós L. 1935. Die Mollusken- und Wirbeltierfauna des Pleistozän und Ober-Pliozän von Gomaszög. Annales Mus. Nat. Hung. Pars Min. Geol. Pal., Budapest, **29**: 1—20.

Terzea E. 1972. Sur la présence du genre *Lemmus* (*Rodentia, Mammalia*) dans le pléistocène de la Roumanie. Folia quatern., Kraków, **40**: 57—65.

Terzea E., Jurcsák T. 1969. Contributii la cunoasterea faunelor pleistocene medii de la Betfia (România). Lucr. Inst. speol., Bucuresti, **8**: 201—213.

Tobien H. 1970. Biostratigraphy of the Mammalian Faunas at the Pliocene-Pleistocene Boundary in Middle and Western Europe. Paleogeogr., Paleocl., Paleoecol., Amsterdam, **8**: 77—93.

Topachevsky V. A., Skorik A. F. 1967. (*Dolomys* [*Pliomys*] *ucrainicus* sp. n. [*Rodentia, Microtidae*] from the Upper Pliocene Deposits of the South of the Ukraine) (russ.). Vestnik zool., Kiev, **1** (1): 61—67.

Vangengeim E. A., Zazhigin V. S. 1969. (Eopleistocene Mammals of Siberia as compared to those of Eastern Europe). (russ.). En: Osnovnye problemy antropogena Evrazii, Moskwa, 47—59.

Vangengeim E. A., Zazhigin V. S. 1972. Mammalian Fauna of Siberia and the Neogene-Quaternary Boundary. Intern. Coll. "The Boundary between Neogene and Quaternary", Coll. of Papers, Moscow, **2**: 263—287.

Weiler W., 1952. Pliozän und Diluvium im südlichen Rheinhessen. Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch., Wiesbaden, **6** (3): 147—170.

STRESZCZENIE

Liczne gatunki gryzoni plejstoceńskich wzmiankowane są w publikacjach paleontologicznych bez opisów, rycin, wymiarów i analizy zmienności wewnątrzpopulacyjnej. Nowa systematyka, oparta na badaniach populacji, powinna upoupowszechnić się jednak i w tej dziedzinie. Wymaga ona dokładniejszych badań, lepszych ilustracji i podejmowania rewizji w skali europejskiej, eurazjatyckiej, a w miarę potrzeby holarktycznej.

W ramach „międzynarodowej grupy badań nad gryzoniami współczesnymi i kopalnymi" podjęto pierwszą pracę syntetyczną dotyczącą gatunku *Pliomys lenki* Heller 1930, w skali całego jego zasięgu, obejmującego Europę. Praca wykonana została przez grupę badaczy europejskich z Francji, Republiki Federalnej Niemiec, Czechosłowacji, Węgier, Polski i Włoch.

Pliomys lenki wywodzi się z *P. hungaricus* i reprezentuje w obrębie rodzaju *Pliomys* Méhely 1914 linię rozwojową o cechach arvaloidalnych. *P. lenki* opisany został po raz pierwszy z jaskini Sackdilling (Republika Federalna Niemiec) przez F. Hellera w r. 1930. W pierwszym rzędzie przedstawiono więc analizę populacji z tego stanowiska. W dalszym ciągu opisano wszystkie znane populacje europejskie, a więc pochodzące z Republiki Federalnej Niemiec, Czechosłowacji, Węgier, Polski, Francji, Włoch i Hiszpanii, przedstawiając ich zmienność i porównując je pomiędzy sobą. Przedstawiono również występowanie tego gatunku w Rumunii i w Związku Radzieckim.

Badania te wykazały, że *Pliomys lenki*, reprezentowany we wczesnym plejstocenie (po starszą część zlodowacenia Mindel) przez podgatunek nominatywny *P. l. lenki* Heller 1930, ewoluuje następnie w kierunku zwiększenia hypsodoncji w stopniu, który pozwolił O. Fejfarowi na opisanie nowego podgatunku *P. l. ultimus* n. ssp., występującego w młodszych okresach zlodowacenia Mindel.

W jeszcze młodszych okresach wzrasta długość pierwszego dolnego zęba trzonowego, co pozwoliło J. Chaline'owi na opisanie podgatunku *P. lenki relictus* n. ssp., występującego w warstwach ze zlodowacenia Riss. Podgatunek ten przetrwał w rejonie kantabryjskim (Hiszpania) do czasu starszego Würmu.

Z punktu widzenia stratygraficznego *Pliomys lenki* może więc być wykorzystany dla wyróżnienia trzech kolejnych poziomów chronologicznych w obrębie plejstocenu, w czasie których żyły kolejno: *P. l. lenki*, *P. l. ultimus* i *P. l. relictus*.

Interesujące są również aspekty biogeograficzne tego gatunku. W starszych okresach plejstocenu jego areał obejmował całą Europę południową i środkową, po czym w okresie zlodowacenia Riss ograniczony został do Europy południowo-zachodniej. Gatunek ten przetrwał do początków zlodowacenia Würm jedynie w Hiszpanii. Paleoekologia *P. lenki* zrekonstruowana została w rozdziale napisanym przez O. Fejfara i G. Bartolomei.

Ta pierwsza synteza europejska jednego z gatunków kopalnych gryzoni, choć na pewno niedoskonała wskutek odmiennych poglądów poszczególnych autorów na zagadnienia systematyki i stratygrafii, wykazuje jednak, że szczegółowe badania zmienności morfologicznej i biometrycznej populacji pozwalają stworzyć systematykę form kopalnych bardziej uzasadnioną biologicznie i dokonać bardziej szczegółowej analizy procesów ewolucyjnych, co z kolei umożliwia wykorzystanie jej do celów szczegółowej stratygrafii.

РЕЗЮМЕ

Многие виды плейстоценских грызунов упоминаются в палеонтологических работах без описи, рисунков, размеров и анализа внутрипопуляционной изменчивости. Новая систематика основанная на исследованиях популяции должна стать общедоступной и в этой отрасли. Она требует более точных исследований, лучших иллюстраций и в европейском масштабе ревизии, а по мере потребности голарктической.

В рамках „международной группы исследований по современным и ископаемым грызунам" начато первую синтетическую работу вида *Pliomys lenki* Heller 1930, в масштабе всей его области распространения, охватывающей Европу. Работу выполнила группа европейских исследователей из Франции, Немецкой Федеративной Республики, Чехословакии, Венгрии, Польши и Италии.

Pliomys lenki происходит из *P. hungaricus* и в пределе рода *Pliomys* Méhely 1914 представляет линию развития с признаками арвалоидообразных. *P. lenki* впервые описан из пещеры Сакдиллинг (НФР) Ф. Геллером в 1930 г. Во-первых представлено анализ популяции из этой стации. Затем описано все известные европейские популяции, то есть происходящие из Федеративной Республики Германии, Чехословакии, Венгрии, Польши, Франции и Испании, представляя

их изменчивость и сравнивая их между собой. Представлено также распространение этого вида в Румынии и в Советском Союзе.

Эти исследования обнаружили, что *Pliomys lenki*, представленный в раннем плейстоцене (по более позднюю часть оледенения Миндель) номинативным подвидом *P. l. lenki* Heller 1930, эволюирует затем в направлении увеличения гипсодонции в степени разрешающей О. Фейфару на описание нового подвида *P. l. ultimus* n. ssp., найденного в младших периодах оледенения Миндель. В более молодых периодах растёт длина первого нижнего коренного зуба, что позволило Ж. Шалине на описание подвида *P. lenki relictus* n. ssp., встречающегося в слоях оледенения Рисс. Этот подвид сохранился в Кантабрийском районе (Испания) до старшего Вирма.

Из стратиграфической точки зрения *Pliomys lenki* может быть использован для выделения трёх последовательных хронологических уровней в пределах плейстоцена, когда обитали последовательно: *P. l. lenki*, *P. l. ultimus*, *P. l. relictus*.

Интересными также являются биогеографические аспекты этого вида. В старшем периоде плейстоцена его ареал охватывал всю южную и среднюю Европу, затем во время оледенения Рисс был ограничен до юго-западной Европы. Этот вид сохранился к началу оледенения Вюрм лишь в Испании. Палеоэкология *P. lenki* была реконструирована в разделе, написанном О. Фейфаром и Г. Бартоломеи.

Этот первый европейский синтез одного из ископаемых грызунов, хотя и несовершенный ввиду различных взглядов отдельных авторов на систематику и стратиграфию, однако, доказывает, что всесторонние исследования морфологической изменчивости и биометрической популяции разрешают создать систематику ископаемых форм более биологически обоснованную и сделать более точный анализ эволюционных процессов, что затем позволяет на его использование в целях подробной стратиграфии.

Redaktor zeszytu: prof. dr M. Młynarski

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE — 1975

Nakład 910+90. Ark. wyd. 7,5. Ark. druk. 4 12/16. Papier ilustr. kl. III 70×100 80 g.
Zam. 369/75 Cena zł 24.—

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE